Onderzoeksopstel Gistfermentatie

Onderzoek voor Wetenschappelijke Cyclus

# Achtergrond

De oplosbaarheid van sucrose in water is 2000g/L ((Sucrose | C12H22O11 | CID 5988 - PubChem, z.d.). Vanaf dit punt is de oplossing verzadigd. Voor een totaal van 100 testgevallen zou de separatie per testgeval 20g/L zijn of 2g/100ml.

Voor dit experiment zijn de volgende dingen nodig:  
bakkersgist, suiker, water, glaswerk of fles, dop met buisje en een gasspuit of injectiespuit.

De injectiespuit functioneert als de opvang voor gassen die geproduceerd worden tijdens het gistingsproces. Alternatieven zou een ballon of een waterbad kunnen zijn. Bij de ballon zal er compressie plaats kunnen vinden door de elasticiteit van het rubber.

Als blanco zal de een glas met suikeroplossing worden opgesteld zonder gist. En een glas met water en gist zonder suiker.

# Preliminair Onderzoek

Om parameters voor dit onderzoek vast te stellen wordt eerst een preliminair onderzoek uitgevoerd. In dit preliminair onderzoek wordt gekeken naar hoeveel volume aan CO2 mogelijk geproduceerd kan worden geduurde het experiment. Gebaseerd op uitkomsten tijdens het preliminair onderzoek kan er vast gelegd worden hoe groot en precies het werkmateriaal moet zijn.

# Onderzoeksvraag

**Heeft de tafelsuikerconcentratie invloed op de snelheid waarop CO2 geproduceerd wordt door bakkersgist?**

Potentiële 3rde factoren zijn: zoutconcentratie, temperatuur, bakkersgist en wijngist.

# Onderzoeksmethode

Dit onderzoek is in de vorm van een Experiment.

# Hypothese

De tafelsuikerconcentratie heeft GEEN invloed op de snelheid waarop CO2 geproduceerd wordt door bakkersgist.

# Materialen

* Maatcilinder (12 X)

De maatcilinder moet afmetingen hebben in ml en de maatcilinder wordt op de kop neergezet. Hou hier rekening mee voor het aflezen

* Erlenmeyer (12 X)

In de erlenmeyer moet een laagje water kunnen met de gist. Neem een erlenmeyer van te minste 250 ml.

* Kurk (12 X)

De kurk moet de erlenmeyer goed afsluiten zodat er geen lucht uit kan ontsnappen, daarnaast moet ook het buisje door de kurk kunnen

* Buisje (12 X)

Een buisje moet ongeveer 30-40 cm lang zijn

* Klem (12 X)

De klem moet de maatcilinder goed kunnen vasthouden op de hoogte van de bak

* Staander
* Bakkersgist 24 gram (2 gram per experiment)
* Water

De samenstelling van het water heeft geen significante invloed op de resultaten van het experiment. Voor elk experiment hetzelfde soort water (bijvoorbeeld kraanwater)

* Suiker

Voor dit experiment gebruiken wij sucrose\*

* Zout

Voor dit experiment gebruiken wij tafelzout (NaCl)\*

\*verander dit als het niet klopt of wordt veranderd

# Methode

### Afhankelijke factor(en)

De afhankelijke factor voor het preliminaire experiment is de volume CO2 dat gist produceert.

### Onafhankelijke factor(en)

De onafhankelijke factoren voor het preliminaire experiment zijn: hoeveelheid initiaal gist en suikerconcentratie.

# Uitvoering

## Opstellen

1. Vul de bak tot er ongeveer 15 cm aan water in staat.
2. Vul de maatcilinder met water tot het bijna helemaal vol zit. Pak de maatcilinder en zet het op de kop in het water zodat het de bodem van de bak niet raakt en dat er geen water uit valt. Zet de maatcilinder dan vast met de klem.
3. Lees de hoogte van het waterpeil af en noteer dit als de nulmeting. Als de nulmeting een luchtgehalte geeft dat groter is dan 20,0 ml, vul dan de maatcilinder opnieuw en herhaal stappen 2 en 3.
4. Vul een erlenmeyer met 200ml water en 2 gram gist. Nadat het gist is opgelost in het water kan het zout en/of suiker toegevoegd worden.
5. Sluit de erlenmeyer af met een kurk en laat uit de erlenmeyer door de kurk een buisje leiden zodat deze een waterslot vormt naar de maatcilinder.
6. Meng de vloeistof in de erlenmeyer door het te zwenken voor 10 seconden.

Herhaal dit voor elk van de 6 duplo zout en suiker concentraties.

A diagram of a chemical experiment

Description automatically generated

## Meten

1. Om de 30 minuten moet het gistmengsel worden geschud zodat het gist niet op de bodem blijft. Doe dit door de erlenmeyer met het gistmengsel ongeveer 10 seconden lang te zwenken.
2. Wacht 30 minuten, daarna moet het gas peil worden afgelezen uit de maatcilinder. Dit moet worden afgelezen in ml met te minste 1 cijfer achter de komma. Nadat het luchtgehalte is genoteerd moet het gistmengsel opnieuw worden geschud, doe dit op dezelfde manier als de vorige stap.

**Stap4**

Herhaal stappen 2 en 3 tot alle metingen zijn voltooid. In dit geval zijn dat 6 metingen, dus moeten stappen 2 en 3 5 keer worden herhaald.

Wat is de optimale Suikerconcentratie voor gist?

1 keer per uur meten

2 gram gist

200ml

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Experiment suiker | Suiker concentratie | 0 meting | Meting 1 | Meting 2 | Meting 3 | Meting 4 | Meting 5 |
| 1 | 100g/ml |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 150g/ml |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 200g/ml |  |  |  |  |  |  |
| Experiment zout | Zout concentratie | 0 meting | Meting 1 | Meting 2 | Meting 3 | Meting 4 | Meting 5 |
| 1 | 1g/ml |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 2g/ml |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 4g/ml |  |  |  |  |  |  |

# Planning

Maak een planning? Wanneer worden experimenten gedaan? Wanneer gaan wij opdrachten doen?

# Referenties

[Yeast-generated CO2: A convenient source of carbon dioxide for mosquito trapping using the BG-Sentinel® traps - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2221169117309802#:~:text=3.-,Results,solution)%20(Figure%201).)