

# Praktische opdracht Biologie Onderzoek naar de gisting van witte kool naar zuurkool en van druivensap naar wijn



Praktische-opdracht door een scholier

5e klas vwo

690 woorden

16 jaar geleden

★ 3,6

40 keer beoordeeld

Vak

Biologie

**Titel:** Onderzoek naar de gisting van witte kool naar zuurkool en van druivensap naar wijn

## Inleiding

Dit wordt een werkstuk over gisting van alcohol en zuurkool. De zuurkool ontstaat uit witte kool en de wijn uit druivensap. De eerste les heeft meneer Altenborg de proeven goed uitgelegd. Ik hoorde bij de groep die het suikergehalte uit de wijn moest meten. De eerste les ben ik begonnen met de witte kool in een glaasje te doen en hier de ph en de transmissie van te meten. De tweede les heb ik de wijn samen met een gist spulletje in een groot glas gedaan. Hierbij de roervlo. Van de wijn moest ik ook de transmissie meten, maar ook het suikergehalte, om later de hoeveelheid vrijgekomen energie te berekenen.

De drie manieren waarbij een organisme aan energie kan komen, met glucose (C H O ) als energiebron zijn: - Vergisting van glucose tot melkzuur.

- Vergisting van glucose tot ethanol en koolstofdioxide.

- Verbranding van glucose met zuurstof tot koolstofdioxide en water.

Zoals je kunt zien is bij deze proef geen sprake van de derde mogelijkheid.

Bij deze proef ga ik een logboek bijhouden met alle gebeurtenissen, dus welke tijdstippen en welke bijzonderheden er zijn opgetreden. Alle metingen worden verder in eigen tijd gedaan, dus in pauzes of tussenuren. De zuurkool werd elke dag gemeten en de wijn om de dag.

Tot slot heb ik er een verslag van gemaakt, waarin de berekeningen terug zijn te vinden waar je kunt vinden wat de vrijgekomen energie is en wat de maximaal haalbare vol. % alcohol is wat de laagst haalbare ph. Dit kun je berekenen op basis van literatuurgegevens en mijn eigen metingen.

Mijn vraagstellingen zijn: - Hoeveel melkzuur word er in de kool geproduceerd?

- Hoeveel glucose word er in de kool verbruikt?

- Hoeveel energie word er in de kool verbruikt?

- Hoeveel glucose word er in de wijn verbruikt?

- Hoeveel energie word er in de wijn verbruikt?

- Hoeveel ethanol word er geproduceerd in de wijn?

## Hypothese

Ik verwacht van deze proef niet zoveel en dat komt omdat ik er nog niet zoveel vanaf weet. Ik ben erg benieuwd wat er gaat gebeuren. Van de zuurkool verwacht ik dat de pH zal dalen, want hoe lager een pH is, hoe zuurder de stof. Dus als je van witte kool zuur kool gaat maken, zal die dalen. De transmissie zal ook wel dalen denk ik omdat, hoe zuurder de stof, hoe meer deeltjes erin zullen zitten denk ik. Dus dan valt het licht er minder goed doorheen. De stof wordt troebeler, dus wordt de transmissie steeds kleiner. Ik denk dat er waarschijnlijk veel glucose verbruikt wordt, omdat er een reactie plaatsvindt, waar energie voor nodig is. Ook verwacht ik een stijgend ethanolgehalte en melkzuurgehalte, omdat door de gisting deze producten ontstaan.

## Werkwijze

Hier zal ik beschrijven wat ik voor beide gistingen heb gedaan:

### Zuurkool:

- Een bekeerglas met initialen, klas en datum, voor driekwart gevuld met witte kool.
- Precies gemeten hoeveel kool erin zat (tot. Gewicht - gewicht bekeerglas) (= 187,61g)
- De kool gewassen en weer teruggedaan (wassen met leidingwater, goed zeven).
- 50 ml water toegevoegd en 2g NaCl per 100g kool. (4 gram dus)
- Met een schone spatel goed geroerd.
- Elke dag de pH (pH meter) en de transmissie (colorimeter) gemeten.
- Het bekeerglas met een erlenmeyer en een massaring 7 dagen op kamertemperatuur laten staan.

### Wijn:

- Een maatkolf met initialen, klas en datum gevuld met 5ml gistculture.
- Tot aan de streep met druivensap vullen
- een roervlo in de maatkolf laten glijden
- Voor elke meting (om de dag) de wijn goed geroerd, zodat de gistculture er goed doorheen zit.
- Het waterslot met water vullen en zoveel mogelijk op je maatkolf laten zitten.

Daarna heb ik het max. haalbare vol. % alcohol in de wijn berekend, met de dichtheid en het suikergehalte:

1070

172,8g suiker (1%=10g, dus 16%=160g) 897,2g water

| (1070= 8% meer, |

| dus 160+8%v 160= 172,8) |

0,96 mol suiker (/ mw= 172,8/ 165,9) 897,2 ml water

||

||

1,92 mol ethanol ( C H OH ) |

||

||

88,45g ethanol (x mw= 1,92 x 46,068) |

||

||

88,45ml in 897,2ml= 9,9%

Daarna moest ik de laagst haalbare ph berekenen, uit de zuurkool. Dit kan dmv glucose. Hoe dit moest wist ik niet precies, ik kon er niet uit komen. Je moet iets doen met:

$[H] \times [CH\text{-}CHOHCOO] = K$

$[CH\text{-}CHOHCOOH]$

Ik weet ook dat 1 mol glucose 2 mol ATP levert.

### Bronnen

- Stencil van de proeven
- Boek
- Aantekeningen
- Internet: