

Gasproductie in de tijd

Opdracht:

Tijdens de gistwerking wordt er gas geproduceerd door de gist. Dit gas kan worden opgevangen door middel van een Durham buisje en zo kan de gasproductie worden gemeten over een bepaalde tijdspanne en kunnen invloedsfactoren op de gasproductie worden onderzocht.

Doelstelling:

Het aantonen van de productie van kooldioxide door de gist bij de omzetting van suiker en zo inzicht te verkrijgen in de gistwerking.

Doelgroep: 2^{de} en 3^{de} graad ASO, TSO, KSO en BSO

Sluit aan bij de les: biologie/natuurwetenschappen/chemie

Benodigheden: zie werkwijze

Vorm: klassikale inleiding, experiment

Aanvullend lesmateriaal:

'BOOST', achtergrondinformatie voor leerkrachten

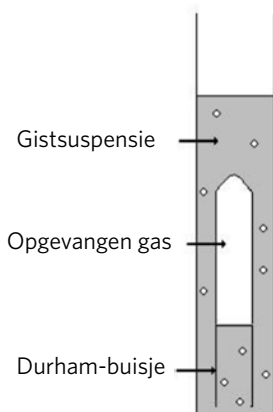
Werkwijze

Principe: Hoeveel gas wordt er gevormd in een bepaalde tijd?

Materiaal:

- Reageerbuis
- Durhambuisje
- Gistsuspensie (bv. 5 %)
- Glucose of sucrose-oplossing (bv. 10 %)
- Waterbad (25°C) of gewoon kamertemperatuur

De activiteit van de gist kan worden bepaald aan de hand van de hoeveelheid geproduceerde CO₂ in een klein reageerbuisje



(Durham-buisje), dat omgekeerd in een normale reageerbuis is geplaatst. Na mengen van de bestanddelen laat je het Durham-buisje zo goed mogelijk vollopen door te kantelen. Als je niet alle lucht uit het Durham-buisje hebt kunnen verwijderen, zet dan een streepje bij het aanvangsniveau. De troebele gistsuspensie maakt het soms moeilijk te zien hoeveel gas er in het buisje is opgevangen. Wanneer je er een microscooplampje achter houdt is het goed te zien.

Zet de reageerbuisen zo goed mogelijk rechtop, anders wordt niet alle gas opgevangen.

Tijdens de proeven wordt steeds uitgegaan van 15 min meettijd. Soms zul je langer moeten wachten voordat er een behoorlijke hoeveelheid CO₂ is gevormd, soms gaat het sneller. Als het Durham-buisje in de snelste van de serie ruim half vol is, ga je alle buisjes meten. Niet schudden want dan komt er nog een heleboel opgelost CO₂ extra in het Durham-buisje.

Uitvoering:

1. Doe 7 ml suikeroplossing in een reageerbuis.
2. Voeg 7 ml gistsuspensie toe en schud.
3. Doe het Durham-buisje in de reageerbuis en laat vollopen door te kantelen. Noteer de hoogte van het vloeistofniveau als het Durham-buisje niet vol is.
4. Plaats in het waterbad en noteer de tijd.
5. Meet om de 5 min hoeveel kooldioxide is opgevangen in het Durham-buisje.

Uitwerking

Maak een grafiek waarin je de gasproductie uitzet in functie van de tijd.

Probeer de proef met verse en droge gist en vergelijk.