



Invloed van verschillende soorten suikers op gasproductie

Opdracht:

Invloed van verschillende soorten suikers op gasproductie. Gist verbruikt suikers en stelt zo ethanol en CO₂ vrij. In deze proef wordt nagegaan welke suikers door de gist worden verbruikt en hoe snel de gasvorming verloopt bij verschillende suikers.

Doelstelling:

Nagaan welke suikers vergistbaar zijn of m.a.w als voedingsbron kunnen dienen voor de gist en zo aanleiding geven tot de productie van kooldioxide

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 p. 14

Werkwijze

Principe: bepalen welke suikers vergistbaar zijn door het opmeten van de hoeveelheid kooldioxide die wordt gevormd

Materiaal (zie ook 2.4):

- reageerbuisen
- Durham-buisjes
- gistsuspensie (bv. 5 %)
- suiker-oplossing (10 %): glucose, fructose, galactose, sacharose, lactose, maltose of nog andere suikers.
- waterbad (25°C)

Uitvoering:

1. Doe 7 ml suikeroplossing in een reageerbuis. Noteer welke suiker is gebruikt.
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 na 15 min hoeveel kooldioxide is opgevangen in het Durham-buisje.
6. Voer punt 1 - 5 uit met glucose, fructose, galactose, sacharose, lactose, maltose of nog andere suikers.

Uitwerking:

Maak een tabel waarin vermeld wordt welke suikers vergistbaar zijn. Vergelijk de gasproductie tussen de verschillende suikers.

Achtergrond:

Alle gisten zijn in staat bepaalde suikers om te zetten, maar dat wil niet zeggen dat elke suiker door gist kan worden omgezet. Zo zijn gisten nooit in staat om polysachariden (zetmeel, cellulose) om te zetten. Dat komt omdat gisten alleen monosachariden in hun cellen kunnen opnemen (net als wij trouwens). Als een gist dus bv. gebruik wil maken van een disacharide, zoals sacharose, moet de gist eerst buiten de cel deze suiker afbreken en daarna de ontstane monosachariden opnemen. De bovengenoemde gisten kunnen alleen maar gebruik maken van sacharose omdat ze in staat zijn het enzyme invertase uit te scheiden en dan de ontstane producten (glucose en fructose) op te nemen in de cel. Beide monosachariden kunnen dan gebruikt worden.