

Gasproductie door gist

Opdracht:

Werking van gist. Broodgist, biergist en wijngist zijn alle in staat suikers om te zetten in kooldioxide en alcohol. Deze gisten doen dat alleen onder anaerobe omstandigheden. Als er wel zuurstof aanwezig is, wordt suiker gewoon verbrand tot kooldioxide en water.

Doelstelling:

Het doel is 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 p. 14

Werkwijze

Principe: wordt er gas gevormd door gist?

Materiaal:

- proefopstelling: erlenmeyer met kurk, glazen of plastic buisje, proefbuis
- water, gist (10%), suiker (5%)
- kalkwater (verzadigde oplossing $\text{Ca}(\text{OH})_2$)

Proefopstelling:



erlenmeyer + kurk en gas afleiden doorheen kalkwater

Uitvoering:

- Maak de proefopstelling, voeg water, gist en suiker in de erlenmeyer toe.
- Observeer wat er in de erlenmeyer en de proefbuis gebeurt.

Waarneming:

De gistwerking start in de erlenmeyer en zichtbare gasbellen stijgen op. Het geproduceerde gas wordt opgevangen in het kalkwater van de proefbuis. In de proefbuis ontstaat een neerslag.

Reacties:

$\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ (oplossen van CO_2 in oplossing)

$\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}^{2+} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}$

(onmiddellijke reactie in kalkwater met vorming van neerslag)

Conclusie:

Er werd aangetoond dat CO_2 werd gevormd door de gist. Gist verbruikt enkelvoudige suikers en zet deze om tot CO_2 en ethanol. Het is dit gas dat wordt weerhouden in een brooddeeg en deze zal doen rijzen. Hierdoor krijgt het deeg een schuimstructuur die tijdens het bakproces wordt gefixeerd tot de luchtige kruimstructuur van brood.