

ARTIS MICROPIA



Gist

Luchtige schimmels

Deel 1

Vraag 1: Wat is er met de ballonnen gebeurd? En zie je verschil tussen de twee flessen?

Antwoord: De ballon op de fles met het kruis (met de suiker) is veel groter geworden dan de ballon op de fles zonder kruis (zonder de suiker).

Vraag 2: Waar komt dit verschil door?

Antwoord: Gisten zijn eencellige schimmels die suikers 'eten' en daarbij het gas koolstofdioxide (CO₂) produceren. De ballonnen vullen zich met de gevormde koolstofdioxide. Maar in de fles zonder suiker heeft de gist geen eten en produceert dus geen koolstofdioxide. Hierdoor zet de ballon niet of minder uit.

Vraag 3: Waarom gebruiken bakkers gist bij het maken van brood?

Antwoord: Doordat het gist koolstofdioxide produceert, gaat het deeg rijzen. Door gisten te gebruiken bij het maken van brood wordt het brood dus lekker luchtig.

Deel 2

Vraag 1: Wat doet de gist met de suiker?

Antwoord: De gisten zetten de suikers om in energie, waarbij water en koolstofdioxide (CO₂) vrijkomt. Daarvoor is zuurstof nodig.

Vraag 2: Wat is het effect van het waterslot?

Antwoord: Het waterslot sluit de fles af, zodat er geen lucht van buiten bij het druivensap kan komen. Wel kan gas van het sap ontsnappen. Zo komt er geen druk in de fles te staan, wat wel zou gebeuren met een kurk of een dop.

Vraag 3: Wat is het verschil tussen de leefomgeving van de gist in de open fles en de fles met het waterslot?

Antwoord: De gist in de gesloten fles heeft uiteindelijk geen zuurstof meer, terwijl de gist in de open fles toegang blijft hebben tot zuurstof.

Vraag 4: In welke fles zal wijn ontstaan? Waarom?

Antwoord: In de fles met het waterslot ontstaat na een tijdje een zuurstofarme omgeving. De gist kan dan nog steeds suiker omzetten, maar moet dit doen zonder zuurstof. Wat daarbij vrijkomt is niet koolstofdioxide, maar alcohol.

Deel 3

Vraag 1: Hoe kan gist sucrose als voedingsstof gebruiken?

Antwoord: De gistcellen moeten sucrose eerst afbreken tot kleinere suikermoleculen. Deze kan de gist opnemen en verder afbreken, waarbij hij energie kan opwekken door NADPH en ATP te produceren.

Vraag 2: Wat zijn de verschillen tussen de buizen? Wat betekent dit?

Antwoord: Er ontstaat een gradiënt van kleur: de inhoud van de eerste buis is nog kleurloos, terwijl de inhoud van latere buizen steeds meer geel-oranje van kleur wordt. Deze kleur ontstaat omdat het Fehlingsreagens reageert op de hoeveelheid glucose in de oplossing. De sucrose wordt geleidelijk omgezet in glucose en fructose.

Vraag 3: Gist breekt sucrose af tot glucose en fructose. Zoek de structuurformule van sucrose op en geef de "knipplaats" van de gistenzymen aan.

Antwoord: Hieronder is de structuurformule van sucrose te zien. Links is de glucosering (6-hoekig met 1 CH₂OH groep) en rechts is de fructosering (5-hoekig met twee CH₂OH groepen). De "knipplaats" van de gistenzymen is in het midden.