

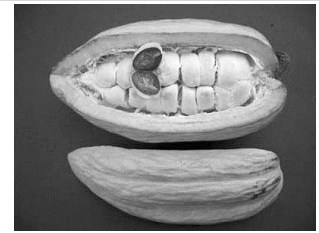
## Van cacaovrucht tot chocolade

Cacao wordt gewonnen uit de bonen die aanwezig zijn in cacaovruchten. De vruchten worden - zonder schil - in grote ondiepe bakken verzameld om te vergisten.

Hierbij vinden onder meer de volgende reacties plaats:

- Glucose uit de cacaobonen wordt omgezet tot alcohol en koolstofdioxide. Hierbij is glucose de enige beginstof. (reactie I)
- De ontstane alcohol reageert met zuurstof uit de lucht tot azijnzuur. (reactie II)

Na afloop van het vergistingsproces worden de cacaobonen afgescheiden en ondergaan nog allerlei bewerkingen. Hierbij ontstaat onder meer "cacaomassa". Cacaomassa is een donkerbruin mengsel van cacaoboter en vaste cacaodeeltjes.



*naar: [www.etenschappen.be](http://www.etenschappen.be)*

3p 30 Geef de reactievergelijking van reactie I.

1p 31 Wat is de formule van azijnzuur?

- A  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- B  $\text{HAc}$
- C  $\text{HCl}$
- D  $\text{HNO}_3$

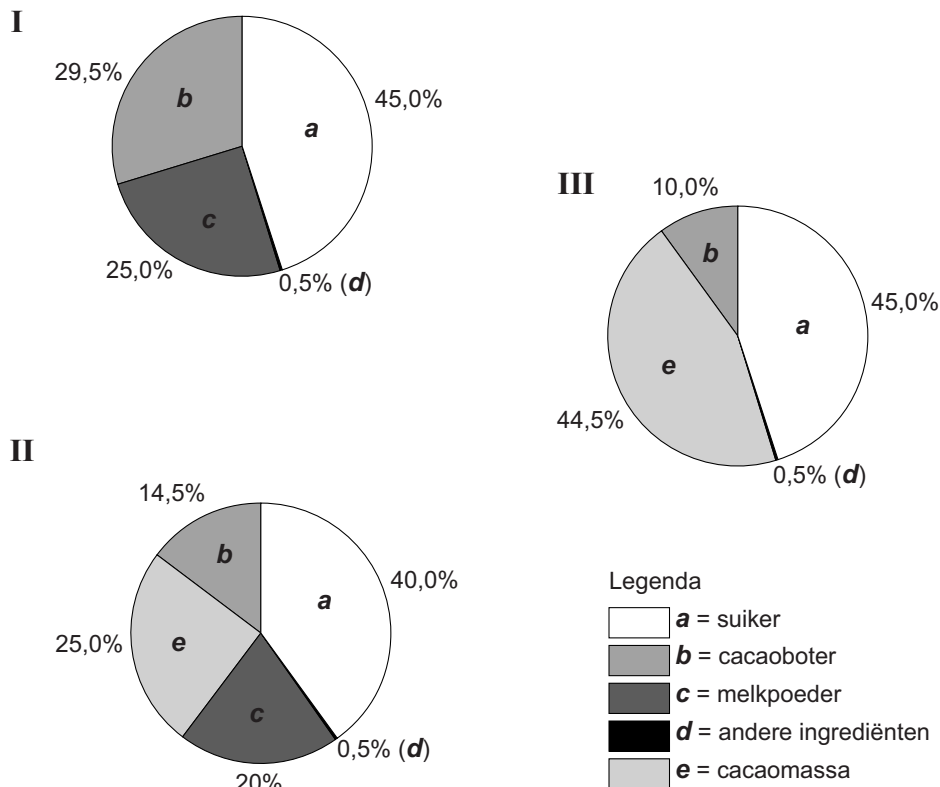
Een deel van de cacaomassa kan bij 90 °C worden uitgeperst in een zogeheten filterpers. De (gesmolten) cacaoboter gaat door het filter heen. De vaste deeltjes blijven op het filter achter. Deze vaste deeltjes worden uiteindelijk vermalen tot cacaopoeder (waarvan bijvoorbeeld chocolademelk kan worden gemaakt).

1p 32 Welke naam kan bij dit scheidingsproces worden gegeven aan de vaste cacaodeeltjes?

- A bezinksel
- B extract
- C filtraat
- D residu

Chocolade wordt hoofdzakelijk gemaakt uit vier hoofdingrediënten: de donkerbruine cacaomassa wordt gemengd met (extra) cacaoboter, suiker en eventueel melkpoeder. Dit chocolademengsel wordt verwarmd. Aan het verwarmde mengsel kunnen hulpstoffen zoals lecithine en vanille worden toegevoegd. De smaak van de chocolade is afhankelijk van de samenstelling.

In onderstaande cirkeldiagrammen is de samenstelling van pure chocolade, melkchocolade en witte chocolade weergegeven.



naar: [www.chocolade.nl](http://www.chocolade.nl)

- 1p 33 Door bij de productie van chocolade lecithine toe te voegen aan het vloeibare chocolademengsel, mengen de ingrediënten beter. Hoe heet zo'n hulpstof die ervoor zorgt dat stoffen beter mengen?
- A emulgator  
 B indicator  
 C katalysator  
 D adsorptiemiddel
- 2p 34 Leid af welk cirkeldiagram bij witte, en welke bij pure chocolade hoort. Geef je antwoord als volgt:  
 De witte chocolade is diagram ... , omdat ...  
 De pure chocolade is diagram ... , omdat ...

#### Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.