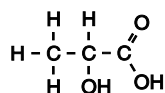


## Vullingen

Aan voedingsmiddelen wordt vaak suiker (sacharose) toegevoegd. Wanneer opgeloste suiker lang in de mond blijft, kan het door bacteriën gehydrolyseerd worden tot glucose ( $C_6H_{12}O_6$ ) en fructose. Fructose is een isomeer van glucose. De glucose wordt vervolgens omgezet in melkzuur. De formule van melkzuur is:



3p **21**  Geef de reactievergelijking voor de hydrolyse van sacharose tot glucose en fructose. Schrijf hierbij de stoffen in molecuulformules.

2p **22**  Geef de reactievergelijking voor de omzetting van glucose ( $C_6H_{12}O_6$ ) in melkzuur. Schrijf hierbij de stoffen in molecuulformules.

Het ontstane melkzuur kan het tandglazuur aantasten. Tandglazuur bestaat grotendeels uit hydroxyapatiet. Hydroxyapatiet is een zout en kan worden weergegeven met de formule  $Ca_5(PO_4)_3OH$ . Hydroxyapatiet bevat deeltjes die met een zuur kunnen reageren.

2p **23**  Geef de formule van zo'n deeltje dat voorkomt in hydroxyapatiet en dat met een zuur kan reageren.

Door de tandarts wordt het aangetaste gedeelte van een tand of kies uitgeboord en het ontstane gaatje opgevuld. Voor de vulling werd vroeger gebruik gemaakt van amalgaam. Een amalgaam is een mengsel van kwik en één of meer andere metalen. Een bepaalde amalgaamvulling bestaat uit kwik, zilver en tin. In deze amalgaamvulling komen deze metalen in een bepaalde verhouding voor:  
het aantal mol kwikatomen : het aantal mol zilvertomen : het aantal mol tinatomen  
= 25 : 32 : 11.

4p **24**  Bereken het massapercentage kwik in deze amalgaamvulling. Geef je antwoord in twee significante cijfers.

Hydroxyapatiet (tandglazuur) en amalgaam zijn beide erg sterke materialen. Dit kan worden toegeschreven aan de sterke bindingen die aanwezig zijn tussen deeltjes die voorkomen in deze stoffen.

2p **25**  Geef voor elk van de genoemde stoffen de naam van de sterke binding tussen de deeltjes in die stof die maakt dat het zulke sterke materialen zijn.

Noteer je antwoord als volgt:

bindingstype in hydroxyapatiet: ...

bindingstype in amalgaam: ...

In een aantal Europese landen is het gebruik van amalgaam als vulmateriaal voor tanden en kiezen vanwege milieu- en gezondheidsredenen verboden.

2p **26**  Noem de reden waarom amalgaam slecht is voor de gezondheid en voor het milieu. Ondersteun je antwoord met een verwijzing naar een tabel in Binas.

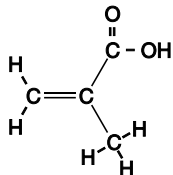
# Eindexamen scheikunde havo 2003 - I

havovwo.nl

---

Als alternatief voor de amalgaamvulling wordt gebruik gemaakt van verschillende kunststoffen.

Een voorbeeld van een monomeer waarmee kunststofvullingen gemaakt worden, is stof A. Stof A kan worden weergegeven met de volgende structuurformule:



stof A

3p **27**  Geef de systematische naam van stof A.

Door bestraling met UV-licht gaat stof A polymeriseren. Na enige tijd is de kunststofvulling ontstaan.

3p **28**  Geef een stukje uit het midden van de structuurformule van het polymeer dat uit stof A gevormd wordt. In dit stukje moeten drie monomeer-eenheden zijn verwerkt.

↑  
valt buiten de  
examenstof