

**Sake** 酒

Sake is een traditionele alcoholische drank uit Japan. Deze drank wordt gemaakt uit rijst. Rijst bestaat voornamelijk uit zetmeel, een polysacharide die uitsluitend is opgebouwd uit glucose-eenheden. Ook bevat rijst enkele eiwitten. Voor de productie van sake worden gestoomde rijst, gist, water en koji-schimmel samengebracht in een tank. Koji-schimmel produceert enzymen die zetmeel omzetten tot glucose en enzymen die eiwitten afbreken tot aminozuren. Gist zet de door de koji-schimmel geproduceerde glucose om tot ethanol en koolstofdioxide.

- 2p 18 Geef de vergelijking van deze reactie waarbij glucose wordt omgezet.

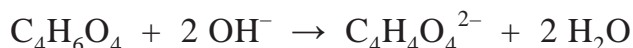
Hieronder is een gedeelte van een rijsteiwitmolecuul weergegeven.

~ Met – Ala – Pro ~

- 4p 19 Geef dit gedeelte weer in structuurformule.

De kwaliteit van de geproduceerde sake in de tank wordt nauwlettend gevolgd en bewaakt. Dit gebeurt onder andere door regelmatig het zuurgehalte te bepalen. Zuren geven sake een volle smaak. Het zuurgehalte wordt uitgedrukt in gram barnsteenzuur ( $C_4H_6O_4$ ) per 100 mL sake en wordt volgens een voorgeschreven methode bepaald: aan 10,0 mL sake uit de tank wordt een aantal druppels van een geschikte indicator toegevoegd, waarna een titratie wordt uitgevoerd met 0,100 M natronloog.

Van een bepaalde sake wordt het zuurgehalte bepaald. Bij deze bepaling is 1,32 mL natronloog nodig om met de zuren in 10,0 mL sake te reageren. Het zuurgehalte van deze sake kan vervolgens worden berekend met behulp van de volgende reactievergelijking:



- 4p 20 Bereken het zuurgehalte van deze sake in gram barnsteenzuur per 100 mL sake. De molaire massa van barnsteenzuur is  $118,1 \text{ g mol}^{-1}$ .

De pH van deze sake is 4,5.

- 2p 21 Bereken  $[H^+]$  in  $\text{mol L}^{-1}$  in deze sake.

Veel soorten sake bevatten de natuurlijke geurstof ethylcaproaat. Ethylcaproaat is de ester van hexaanzuur en ethanol.

- 3p 22 Geef de structuurformule van ethylcaproaat.