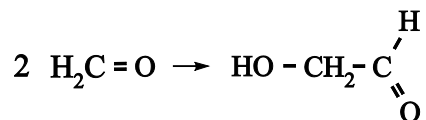


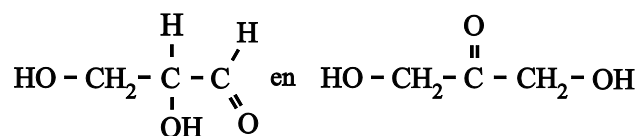
Leven buiten de Melkweg?

6 maximumscore 1



7 maximumscore 3

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:



In 2,3-dihydroxypropanal is het tweede C atoom asymmetrisch. Er kunnen dus drie producten ontstaan.

- juiste structuurformule van 2,3-dihydroxypropanal 1
- juiste structuurformule van 1,3-dihydroxypropanon 1
- in 2,3-dihydroxypropanal is het tweede C atoom asymmetrisch en conclusie 1

8 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

Deze pieken worden veroorzaakt door (de strekvibratie van) de C–O binding van een alcohol. (Een molecuul) 1,2-ethaandiol heeft twee OH groepen. (Een molecuul) hydroxyethanal heeft één OH groep. (De intensiteit van de pieken neemt dus af door de omzetting van 1,2-ethaandiol tot hydroxyethanal.)

- de pieken in het genoemde gebied worden veroorzaakt door de C–O binding van een alcohol 1
- moleculen 1,2-ethaandiol hebben twee OH groepen en moleculen hydroxyethanal hebben één OH groep 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

9 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

Er ontstaat (bij hogere protonendoses) een piek bij ca. 1730 cm^{-1} . Deze piek wordt veroorzaakt door (de strekvibratie van) een C=O binding en kan dus een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van hydroxyethanal.

- de piek die ontstaat bij ca. 1730 cm^{-1} wordt veroorzaakt door een C=O binding 1
- rest van de uitleg 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „Er is een piek ontstaan bij 1730 cm^{-1} . Dit duidt op een C=O groep. Deze komt weliswaar in een molecuul hydroxyethanal voor, maar ook in andere molecuulsoorten. Dus het is geen aanwijzing voor de vorming van hydroxyethanal.”, dit goed rekenen.

10 maximumscore 3

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

Van boor bestaan B-10 en B-11.

De m/z -waarden voor de molecuulionpieken bedragen respectievelijk

$$2 \times (5 \times 12 + 8 + 5 \times 16) + 10 = 306 \text{ en } 2 \times (5 \times 12 + 8 + 5 \times 16) + 11 = 307.$$

De verhouding tussen de relatieve intensiteit van de pieken is ongeveer 1:4.

Dit komt overeen met de in Binas-tabel 25 vermelde percentages (19,8 en 80,2%).

- notie dat er twee isotopen van boor bestaan: B-10 en B-11 1
- berekening van de m/z -waarden voor de molecuulionpieken 1
- notie dat de verhouding tussen de relatieve intensiteit van de piek bij m/z -waarde 306 en de piek bij m/z -waarde 307 ongeveer 1:4 bedraagt 1