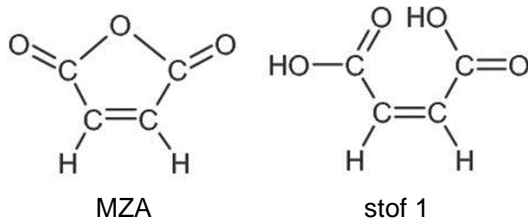


SO H8.3 en H8.4

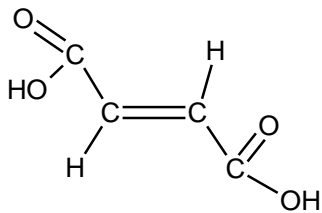
- 1 Van welke van de volgende verbindingen bestaan *cis*- en *trans*-isomeren? Lichtje antwoord toe met structuurformules.
- a 1,1-dichlooretheen
 - b 1,2-dibroometheen
 - c 2-methylpent-1-een
 - d 3-chloorhex-3-een
 - e cyclohexeen
 - f penta-1,3-dieen
 - g hexa-2,3-dieen
- 2 MZA is een grondstof voor veel soorten kunststoffen. De molecuulformule van MZA is $C_4H_2O_3$; de structuurformule van MZA is:

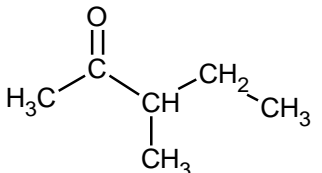


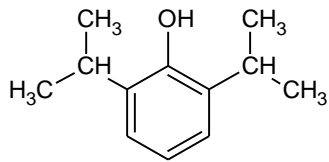
MZA kan worden verkregen uit stof 1:

Bij deze bereiding van MZA reageren van een molecuul van stof 1 beide OH groepen met elkaar waarbij een molecuul water wordt gevormd.

Een dergelijke reactie kan niet optreden met de stereo-isomeer van stof 1. De structuurformule van deze stereo-isomeer is hieronder afgebeeld.



- a Geef de systematische naam van stof 1 en van de stereo-isomeer van stof 1.
 - b Leg aan de hand van de stereo-isomeer van stof 1 uit waarom de beide OH groepen uit een molecuul van die stereo-isomeer niet met elkaar kunnen reageren.
- 3 Leg uit bij welke van de volgende stoffen spiegelbeeldisomerie voorkomt. Teken de structuurformules van die stoffen en geef asymmetrische koolstofatomen aan met een *.
- a 1-chloorpentaan
 - b 2-chloorpropan
 - c 3-chloorpentaan
 - d 3-methyl-pentaan-2-on
- 
- De afbeelding toont de structuurformule van 3-methyl-pentaan-2-on. Het is een vijfledig keten met een carbonylgroep (=O) op de tweede carbon en een methylgroep (-CH₃) op de derde carbon. De keten eindigt in methylgroepen (-CH₃) op de eerste en vijfde carbon.
- e propaan-1,2-diol
- 4 Michael Jackson is in juni 2009 overleden aan een overdosis van het verdovingsmiddel propofol. De structuurformule van propofol is:



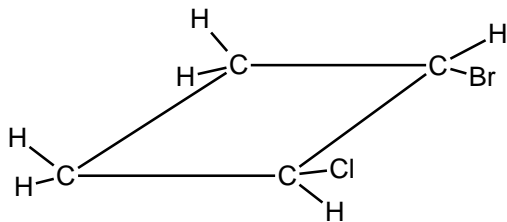
propofol

Teken een *structuurisomeer* van propofol met twee asymmetrische koolstofatomen erin.

Markeer de asymmetrische koolstofatomen met een sterretje. Teken geen driedimensionale structuur maar alles in het platte vlak, net zoals hierboven.

Leg uit of er bij propofol *cis-trans*-isomerie mogelijk is.

- 5 Leg uit hoeveel alkanolen er bestaan met de formule C_4H_9OH . Houd hierbij rekening met eventuele stereo-isomerie. Lichtje antwoord toe met structuurformules.
- 6 Ook in een cyclische verbinding kan er sprake zijn van spiegelbeeldisomeren. Als je kijkt naar de onderstaande structuurformule van 1-broom-2-chloorcyclobutaan, dan zie je zelfs dat er twee asymmetrische C-atomen aanwezig zijn:



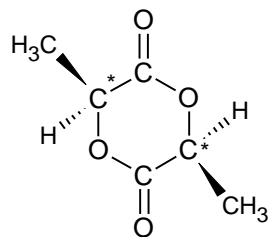
- a Neem de structuurformule over en geef de asymmetrische koolstofatomen aan met een *.
- b Hoeveel spiegelbeeldisomeren bestaan er van deze stof?

Bij cyclische verbindingen is het soms lastig te bepalen of er sprake is van spiegelbeeldisomerie. We kijken eens naar 1,2,4-trichloorcyclopentaan.

- c Geef de structuurformules van de drie *cis-trans*-isomeren.
- d Leg uit of er van 1,2,4-trichloorcyclopentaan spiegelbeeldisomeren bestaan. Licht dit toe met met tekeningen.

- 7 Polymelkzuur, grote moleculen van vele moleculen melkzuur aan elkaar gekoppeld, wordt in de chirurgie toegepast als hechtgaren. Het voordeel van polymelkzuur is dat het lichaam de hechtin- gen na verloop van tijd afbreekt en dus hoeft je deze niet meer operatief te verwijderen.

De synthese van polymelkzuur gaat makkelijker en is beter te controleren als men uit melkzuur eerst het cyclische dimeer, lactide genaamd, maakt. De structuurformule van lactide zie je hieronder.



lactide

Lactide heeft een vlakke ringstructuur van 2×2 C-atomen en 2 O-atomen. De ring bevat twee asymmetrische koolstofatomen, aangegeven in de structuurformule met een sterretje. Deze koolstofatomen zijn, zoals alle koolstofatomen, tetraëdrisch omringd. De methylgroep en het waterstofatoom die hieraan zitten, steken respectievelijk naar boven ('uit het papier') en naar beneden ('in het papier').

Er bestaan drie stereo-isomeren van lactide. Hierboven is er één getekend. Twee van de drie optische isomeren zijn spiegelbeeldisomeren. Eén daarvan vertoont geen optische activiteit, omdat

het door de aanwezigheid van een symmetrie-as identiek is aan zijn eigen spiegelbeeld. Dit heet een meso-verbinding.

- a** Neem de structuurformule van het lactide over en geef op dezelfde manier de structuurformule van de twee andere optische isomeren.
- b** Geef bij de structuurformules aan welke structuur bij het meso-lactide hoort.