

Structuurformules

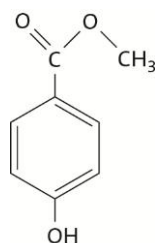
Geef de structuurformule van elk van de onderstaande stoffen.

- 1 fenylmethaanamine (**T, 2pt**)
- 2 3-methylbutanal (**T, 2pt**)
- 3 2-aminopentaandizuur (**T, 2pt**)
- 4 prop-2-yn-1,1,3-triol (**T, 2pt**)
- 5 ethylpentaan-2-on (**T, 2 pt**)

Methylparabeen

De stof methylparabeen komt in de natuur voor als geslachtshormoon in sommige insecten. Verder schijnt methylparabeen ook goed te helpen tegen bepaalde schimmels. Fabrikanten van levensmiddelen voegen het toe aan sauzen en visproducten omdat het een conserverende werking heeft (E128).

De structuurformule van methylparabeen staat hieronder.



- 6 Geef de molecuulformule van methylparabeen. (**T, 2pt**)
- 7 Geef de structuurformules van twee isomeren van methylparabeen, waarin net als bij de gegeven structuur zowel een benzeenring als een esterbinding aanwezig zijn. (**T, 2pt**)

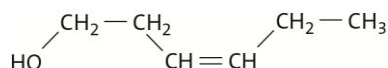
Methylparabeen wordt uit twee beginstoffen gemaakt via een condensatiereactie. Daarbij wordt de esterbinding gevormd.

- 8 Geef de structuurformules van de twee beginstoffen waaruit methylparabeen gemaakt kan worden. (**T, 2 pt**)
- 9 Geef de systematische namen van twee beginstoffen waaruit methylparabeen gemaakt kan worden. (**T, 2 pt**)
- 10 Hoe wordt het proces genoemd wanneer methylparabeen met water reageert met een geschikte katalysator? (**K, 1 pt**)

Geur

Geur speelt een belangrijke rol in de natuur. De geur van vers gemaaid gras is te verklaren, doordat de stof hex-3-een-1-ol kan vrijkomen wanneer de plantencellen zijn stukgemaakt na het maaien.

De structuurformule van hex-3-een-1-ol is hieronder afgebeeld. Als vers gemaaid gras wordt aangestoken kan hex-3-een-1-ol volledig verbranden.



- 11** Geef de reactievergelijking, in molecuulformules, voor de volledige verbranding van hex-3-een-1-ol. **(T, 3 pt)**
- 12** Teken een structuurformule van een onverzadigd vertakt isomeer van hex-3-een-1-ol en geef de bijbehorende systematische naam. **(T, 3pt)**

In de natuur komen stoffen voor die één of meer zwavelatomen hebben in het molecuul. Bekend is diwaterstofsulfide dat vrijkomt bij rottende eieren.

De stof dimethylsulfide komt ook voor in de natuur. Mensen vinden de stof erg stinken naar 'zwavel'. Cavia's ervaren deze stof heel anders. Zij raken hier opgewonden van. Dimethylsulfide is voor cavia's een seksferomoon, een soort hormoon.

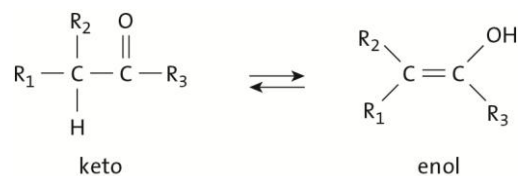
- 13** Teken de structuurformule van dimethylsulfide. **(T, 2pt)**

Thiolen zijn zwavelhoudende verbindingen die lijken op alcoholen. Alcoholen kunnen vereenvoudigd weergegeven worden als R-OH, thiolen als R-SH. Een stinkdier scheidt de stof 3-methylbutaan-1-thiol uit om een tegenstander te verjagen.

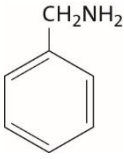
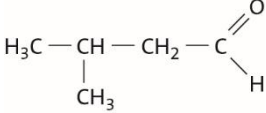
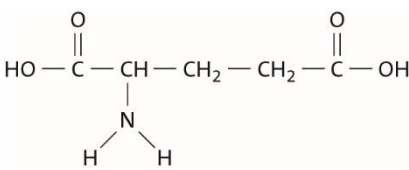
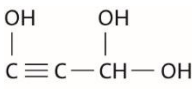
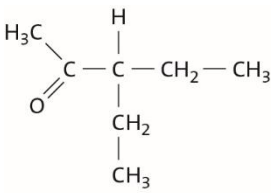
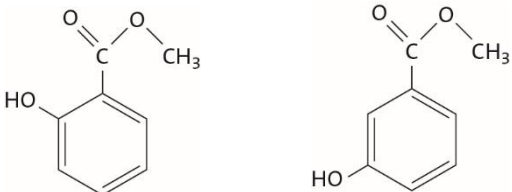
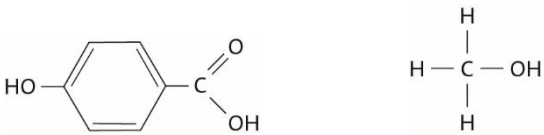
- 14** Teken de structuurformule van 3-methylbutaan-1-thiol. **(T, 2pt)**

Keto-enol tautomerie

Keto-enol tautomerie is het verschijnsel dat bepaalde ketonen en aldehyden kunnen worden omgezet in alcoholen met een C=C binding. In de schematische reactievergelijking hierna is dit verschijnsel weergegeven. R₁, R₂ en R₃ stellen H-atomen of alkylgroepen voor.



- 15** Geef de systematische naam van het keton als zowel R₁ als R₂ als R₃ een methylgroep voorstellen. **(T, 2pt)**
- 16** Geef de reactievergelijking in structuurformules als propanon op vergelijkbare wijze wordt omgezet in een alkenol. **(T, 2 pt)**
- 17** Geef de structuurformule van tetramethylpentanon en leg aan de hand van je structuurformule uit waarom tetramethylpentanon niet op deze wijze in een alcohol kan veranderen. **(I, 3 pt)**

antwoord	score	KTI
1 	2	T
2 	2	T
3 	2	T
4 	2	T
5 	2	T
6 C ₈ H ₈ O ₃	2	T
7  <p>Eventueel ook nog mogelijk: een structuur met -OH aan de methylgroep.</p>	2	T
8 	2	T
9 4-hydroxybenzeencarbonzuur en methanol 10 hydrolyse	2 1	T K
11 2 C ₆ H ₁₂ O + 17 O ₂ → 12 CO ₂ + 12 H ₂ O	3	T
12 Voorbeelden zijn:	3	T

<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\ & & & & & & & \\ \text{HO} & - & \text{C} & = & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{H} \\ & & & & & & & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} & & \end{array}$ <p>2-methylpent-1-een-1-ol</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\ & & & & & & & \\ \text{HO} & - & \text{C} & = & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{H} \\ & & & & & & & & & & & & \\ & & & & \text{H} & & \text{CH}_3 & & \text{H} & & \text{H} & & \end{array}$ <p>3-methylpent-1-een-1-ol</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\ & & & & & & & \\ \text{HO} & - & \text{C} & = & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{H} \\ & & & & & & & & & & & & \\ & & & & \text{H} & & \text{H} & & \text{CH}_3 & & \text{H} & & \end{array}$ <p>4-methylpent-1-een-1-ol</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{OH} & & & & \text{H} \\ & & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & = & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{H} \\ & & & & & & & & & & & & \\ & & & & \text{H} & & \text{CH}_3 & & \text{H} & & \text{H} & & \end{array}$ <p>2-methylpent-3-een-2-ol</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{H} & & & & \text{H} \\ & & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & = & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{H} \\ & & & & & & & & & & & & \\ & & & & \text{H} & & \text{CH}_3 & & \text{OH} & & \text{H} & & \end{array}$ <p>2-methylpent-3-een-3-ol</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{H} & & & & \text{H} \\ & & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & = & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{H} \\ & & & & & & & & & & & & \\ & & & & \text{H} & & \text{CH}_3 & & \text{H} & & \text{OH} & & \end{array}$ <p>4-methylpent-2-een-2-ol</p> </div> </div>					
<p>13</p> $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & & & \text{H} & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} & - & \text{S} & - & \text{C} & - & \text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & & \text{H} & \end{array}$	2	T			
<p>14</p> $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{CH}_3 & & \text{H} & & \text{H} \\ & & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{SH} \\ & & & & & & & \\ & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \end{array}$	2	T			
<p>15 methylbutanon</p> <p>16</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccc} \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} & \rightleftharpoons & \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} \end{array}$ </div> <p>17</p> $\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & \text{CH}_3 & \\ & & & & & & \\ \text{H}_3\text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{O} & & \text{CH}_3 & & \end{array}$ <p>Uitleg: naast de carbonylgroep zit zowel links als rechts geen koolstofatoom dat verbonden is met een H-atoom. Hierdoor is er geen verhuizing mogelijk om een C=C te laten ontstaan.</p>	2	T			
2	T	2	T	3	I