

## Alcohol

- tekst- fragment 4
- 1 Elk soort alcoholhoudende drank heeft zijn eigen alcoholpercentage. Toch maakt  
2 het voor de hoeveelheid alcohol die je binnen krijgt, nauwelijks iets uit of je een glas  
3 bier (met 5,0 volumepercent alcohol) of een glas wijn (met 12 volumepercent  
4 alcohol) drinkt.  
5 Alcohol wordt door het lichaam snel opgenomen en afgebroken. Het grootste deel  
6 komt in de dunne darm en wordt daar sneller opgenomen dan andere  
7 voedingsstoffen. Daarna verspreidt het zich via het bloed gelijkmatig over de totale  
8 hoeveelheid lichaamsvloeistof. Het bloedalcoholgehalte (BAG) wordt uitgedrukt in  
9 promille. Een promillage van 0,50 wil zeggen dat 1,0 liter bloed 0,50 gram pure  
10 alcohol bevat. Bij het besturen van een voertuig is maximaal een BAG van  
11 0,50 promille toegestaan.  
12 De afbraak van de alcohol vindt plaats in de lever met een constante snelheid van  
13 150 mg alcohol per liter bloed per uur. De stofwisseling van alcohol verloopt zeer  
14 efficiënt. Door enzymen wordt de alcohol eerst omgezet tot azijnzuur (ethaanzuur).  
15 Azijnzuur kan vervolgens met behulp van andere enzymen worden verbrand tot  
16 koolstofdioxide en water of worden omgezet in vet.  
17 Alcohol kan, in tegenstelling tot andere energieleveranciers, niet opgeslagen  
18 worden in het lichaam, zodat het absolute prioriteit heeft in de stofwisseling. Door  
19 deze voorrangbehandeling bij de stofwisseling onderdrukt alcohol de verbranding  
20 van met name vetten. Deze worden daarom snel opgeslagen, bij voorkeur in de  
21 buikholte.  
22 Extreem alcoholgebruik gaat vaak samen met slechte eetgewoonten. De voeding  
23 bevat dan meestal te weinig essentiële aminozuren en vitaminen. Dat verstoort de  
24 stofwisseling nog meer.

*naar: Biochemistry*

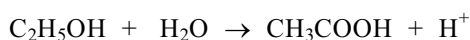
- 1p **24**  Laat door een berekening zien dat het juist is wat in de tweede zin (regels 1-4) staat. Neem daarbij aan dat een bierglas met 250 mL bier wordt gevuld en een wijnglas met 100 mL wijn.

In tekstfragment 4 wordt beschreven hoe alcohol door het lichaam wordt omgezet tot azijnzuur dat vervolgens wordt verbrand tot koolstofdioxide en water. Uit een ander gegeven in het tekstfragment kan worden afgeleid dat de afbraak van alcohol in het lichaam een exotherm proces is.

- 2p **25**  Uit welk gegeven uit tekstfragment 4 kan worden afgeleid dat de afbraak van alcohol in het lichaam een exotherm proces is? Geef een verklaring voor je antwoord.

# Eindexamen scheikunde havo 2006-I

De reactie waarbij alcohol wordt omgezet tot azijnzuur (ethaanzuur) is een redoxreactie. De vergelijking van de halfreactie van de reductor is hieronder gedeeltelijk weergegeven:



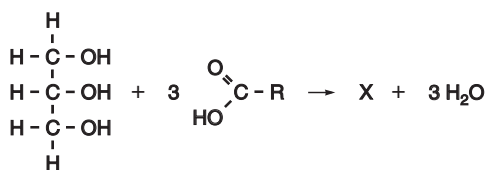
In de vergelijking van deze halfreactie zijn  $e^-$  en de coëfficiënten weggelaten.

- 3p **26**  Neem de vergelijking over, zet  $e^-$  aan de juiste kant van de pijl en maak de vergelijking kloppend.
- 3p **27**  Geef de vergelijking van de verbrandingsreactie die wordt beschreven in de regels 15 en 16. Gebruik daarbij molecuulformules.
- 2p **28**  Bereken de molariteit (in  $\text{mol L}^{-1}$ ) van alcohol (ethanol) in bloed met een BAG van 0,50 promille.

Een autobestuurder blijkt bij een alcoholcontrole een BAG van 1,4 promille te hebben. Omdat verder rijden niet is toegestaan, legt de politie een rijverbod voor een aantal uren op.

- 2p **29**  Bereken met gegevens uit het tekstfragment na hoeveel uur deze autobestuurder weer mag rijden.

Vetten (regel 16 en 20) zijn esters die zijn opgebouwd uit glycerol waaraan drie vetzuurmoleculen zijn gebonden:



In deze vergelijking stelt R een koolwaterstofgroep voor.

- 2p **30**  Geef de structuurformule van stof X in bovenstaande vergelijking. Geef in deze structuurformule de koolwaterstofgroep(en) weer met R.

In het slot van tekstfragment 4 komen essentiële aminozuren en een verstoorde stofwisseling ter sprake.

- 1p **31**  Geef aan wat essentiële aminozuren zijn.
- 1p **32**  Welk soort stoffen, die voor de stofwisseling van belang is, kan niet meer (of onvoldoende) gemaakt worden als de voeding te weinig essentiële aminozuren bevat?