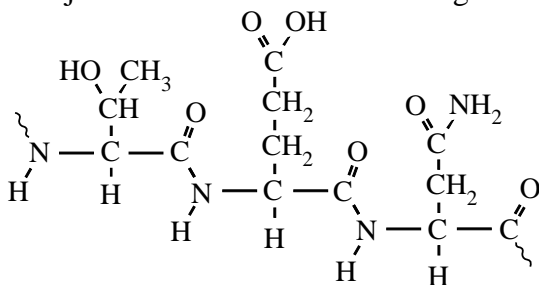


Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

### Lactose-intolerantie

**7 maximumscore 3**

Een juist antwoord kan er als volgt uitzien:



- de peptidebindingen juist getekend 1
- de zijketens juist getekend 1

- het begin van de structuurformule weergegeven met  $\sim \overset{\text{H}}{\text{N}}$  of met  $\overset{\text{H}}{\text{N}}$  of met  $\bullet \overset{\text{H}}{\text{N}}$  en het einde van de structuurformule weergegeven met  $\overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} \sim$  of met  $\overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} -$  of met  $\overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} \bullet$  1

Indien in een overigens juist antwoord de structuurformule van ~ Asn – Glu – Thr ~ is gegeven 2

Indien in een overigens juist antwoord de groep  $\overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} -$  is weergegeven met  $-\text{CO}-$  2

Indien in een overigens juist antwoord de ‘andere’ COOH groep van Glu in de peptidebinding is verwerkt 2

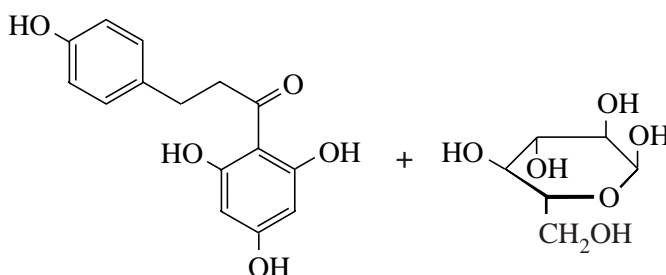
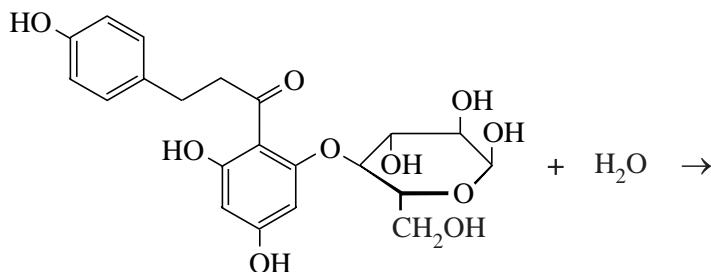
*Opmerking*

Wanneer de peptidebinding is weergegeven met  $\overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{NH} -$ , dit goed rekenen.

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

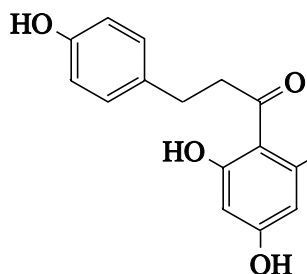
**8 maximumscore 3**

Een juist antwoord kan er als volgt uitzien:



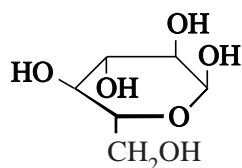
- de structuurformule van phlorizine en H<sub>2</sub>O voor de pijl

1



- na de pijl

1



- na de pijl

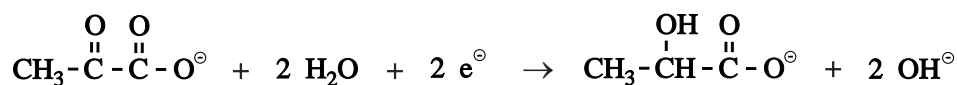
1

*Opmerkingen*

- Wanneer de stand van de OH groepen in de structuurformule van glucose na de pijl niet juist is, dit niet aanrekenen.
- Wanneer een niet-kloppende reactievergelijking is gegeven, een punt aftrekken.

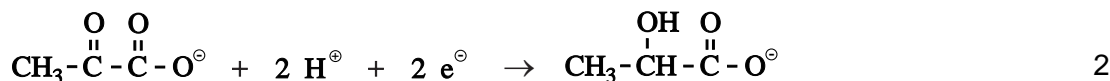
Vraag	Antwoord	Scores
<b>9</b>	<b>maximumscore 2</b> Voorbeelden van een juist antwoord zijn: – Het enzym bevat twee verschillende actieve centra. – In een molecuul lactose en in een molecuul phlorizine komt een identieke groep / een groep met dezelfde (ruimtelijke) structuur voor (de D-glucose-eenheid). Dat gedeelte van beide moleculen past (kennelijk) in het actieve centrum van het enzym. – Beide reacties zijn hydrolysereacties waarbij een (D-)glucosemolecuul / molecuul van dezelfde soort ontstaat.	
	• het enzym bevat twee verschillende actieve centra	2
	of	
	• notie dat in een molecuul lactose en in een molecuul phlorizine een identieke groep / een groep met dezelfde (ruimtelijke) structuur voorkomt (de D-glucose-eenheid)	1
	• notie dat die groep in het actieve centrum van het enzym past	1
	of	
	• beide reacties zijn hydrolysereacties	1
	• in beide reacties ontstaat een (D-)glucosemolecuul / molecuul van dezelfde soort	1
	Indien slechts een antwoord is gegeven als: „Beide soorten moleculen passen in het (actieve centrum van het) enzym.”	1

**10 maximumscore 4**



- juiste structuurformule van het pyruvaation links van de pijl 1
- juiste structuurformule van het lactaation rechts van de pijl 1
- H<sub>2</sub>O en e<sup>−</sup> links van de pijl en OH<sup>−</sup> rechts van de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

Indien de halfreactie als volgt is weergegeven:



Vraag	Antwoord	Scores
11	<p><b>maximumscore 1</b>                      Bij de meting op 60 minuten (of 90 minuten) komt de waarde meer dan 20 volume-ppm hoger uit dan de nul-waarde (van 12 volume-ppm), dat wijst dus op lactose-intolerantie.</p>	
12	<p><b>maximumscore 5</b>                      Een voorbeeld van een juiste berekening is:</p> $\frac{(27-12) \times 10^{-6} \times 180 \times 5,0}{\frac{50}{342,3} \times 5,5 \times 24,0} \times 10^2 = 7,0 \cdot 10^{-2} (\%)$ <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="323 792 1366 940">• berekening van de gemiddelde hoeveelheid H<sub>2</sub> in volume-ppm die is veroorzaakt door 50 g lactose en in de eerste drie uur is uitgeademd: de hoeveelheid H<sub>2</sub> van de nulmeting (12 volume-ppm) aftrekken van 27 volume-ppm <span style="float: right;">1</span></li> <li data-bbox="323 949 1366 1137">• omrekening van de gemiddelde hoeveelheid H<sub>2</sub> in volume-ppm die is veroorzaakt door 50 g lactose en in de eerste drie uur is uitgeademd naar het aantal dm<sup>3</sup> H<sub>2</sub> dat in de eerste drie uren van de test is ontstaan uit de 50 g lactose en is uitgeademd: vermenigvuldigen met 10<sup>-6</sup> (volume-ppm) en met 180 (min) en met 5,0 (dm<sup>3</sup> min<sup>-1</sup>) <span style="float: right;">1</span></li> <li data-bbox="323 1146 1366 1245">• berekening van het aantal mol H<sub>2</sub> dat maximaal kan ontstaan uit 50 g lactose: 50 (g) delen door de massa van een mol lactose (bijvoorbeeld via Binas-tabel 98: 342,3 g) en vermenigvuldigen met 5,5 <span style="float: right;">1</span></li> <li data-bbox="323 1254 1366 1352">• omrekening van het aantal mol H<sub>2</sub> dat maximaal kan ontstaan ten gevolge van 50 g lactose naar het aantal dm<sup>3</sup> H<sub>2</sub> dat maximaal uit 50 g lactose kan ontstaan: vermenigvuldigen met 24,0 (dm<sup>3</sup> mol<sup>-1</sup>) <span style="float: right;">1</span></li> <li data-bbox="323 1361 1366 1554">• berekening van het percentage H<sub>2</sub> dat in de uitgeademde lucht terecht is gekomen: het aantal dm<sup>3</sup> H<sub>2</sub> dat in de eerste drie uren van de test is ontstaan uit de 50 g lactose en is uitgeademd, delen door het aantal dm<sup>3</sup> H<sub>2</sub> dat maximaal uit 50 g lactose kan ontstaan en vermenigvuldigen met 10<sup>2</sup>(%) <span style="float: right;">1</span></li> </ul>	

Vraag	Antwoord	Scores
<b>13</b>	<p><b>maximumscore 3</b></p> <p>Een voorbeeld van een juist antwoord is: Bij de omzetting van waterstof tot methaan hoort de volgende reactievergelijking:</p> $4 \text{H}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ <p>Tengevolge van deze omzetting wordt het totaal aantal mol gas kleiner en zal het opgeblazen gevoel dus afnemen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• in de reactievergelijking <math>\text{H}_2</math> en <math>\text{CO}_2</math> voor de pijl en <math>\text{CH}_4</math> en <math>\text{H}_2\text{O}</math> na de pijl</li><li>• juiste coëfficiënten in de reactievergelijking</li><li>• conclusie in overeenstemming met de gegeven reactievergelijking</li></ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

*Opmerking*

*Wanneer in een overigens juist antwoord  $2 \text{H}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + \text{O}_2$  als reactievergelijking is gegeven, dit goed rekenen.*