

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

## IJzerstapeling

### 12 maximumscore 4

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Het nummer van het triplet volgt uit  $\frac{1066 - 221}{3} = 281\frac{2}{3}$ . De mutatie betreft

dus de tweede/middelste base van het triplet met nummer 282.

Dat zijn de tripletten UGC (gezond) respectievelijk UAC (ziek).

Deze tripletten coderen voor cysteïne (C) respectievelijk tyrosine (Y).

De mutatie kan dus worden weergegeven met C282Y.

- bepaling van het nummer van het triplet dat verschilt (282) 1
- consequente bepaling van het triplet (UGC resp. UAC) 1
- consequente bepaling van de aminozuren (cysteïne resp. tyrosine) 1
- consequente notatie van de mutatie 1

### 13 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Als de pH lager wordt (dan 7,4), worden H<sup>+</sup>-ionen gebonden door de restgroepen van de aminozuureenheden.

Hierdoor worden de restgroepen van Tyr en Asp neutraal. / Hierdoor neemt de aantrekking van het Fe<sup>3+</sup>-ion met de restgroepen af.

- Als de pH lager wordt (dan 7,4), worden H<sup>+</sup>-ionen gebonden door de restgroepen van de aminozuureenheden.

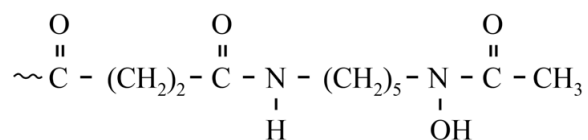
Hierdoor wordt de restgroep van His positief geladen. / Hierdoor wordt het Fe<sup>3+</sup>-ion afgestoten.

- bij lagere pH (dan 7,4) worden H<sup>+</sup>-ionen gebonden door de restgroepen van de aminozuureenheden 1
- rest van de uitleg 1

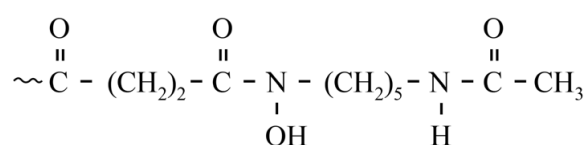
| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

**14 maximumscore 3**

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

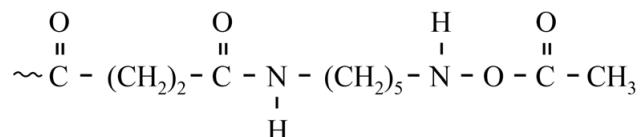


of



- juiste plaats en structuur van de butaandizuurrest 1
- juiste plaats en structuur van de ethaanzuurrest 1
- rest van de structuurformule juist 1

Indien een antwoord is gegeven als 2



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

**15 maximumscore 5**

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$\text{pH} = -\log \left[ \frac{4,5 \cdot 10^{-7} \times 3,4 \cdot 10^{-2}}{0,338 - 3,4 \cdot 10^{-2}} \right] = 7,30$$

of

(HCl vormt  $\text{H}_3\text{O}^+$ , dat volledig reageert met  $\text{HCO}_3^-$  tot  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .)

In de oplossing is dus per liter  $3,4 \cdot 10^{-2}$  (mol)  $\text{H}_2\text{CO}_3$  aanwezig.

Per liter is er dan nog  $0,338 - 3,4 \cdot 10^{-2} = 3,04 \cdot 10^{-1}$  (mol)  $\text{HCO}_3^-$  over.

$$K_z = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]} \quad (\text{ofwel } [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{K_z [\text{H}_2\text{CO}_3]}{[\text{HCO}_3^-]})$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{4,5 \cdot 10^{-7} \times 3,4 \cdot 10^{-2}}{3,04 \cdot 10^{-1}} = 5,03 \cdot 10^{-8} \text{ (mol L}^{-1}\text{)}$$

$$\text{pH} = -\log(5,03 \cdot 10^{-8}) = 7,30$$

- juiste evenwichtsvoorwaarde (eventueel reeds gedeeltelijk ingevuld) 1
- inzicht dat  $[\text{H}_2\text{CO}_3] = 3,4 \cdot 10^{-2}$  (mol L<sup>-1</sup>) en berekening van de  $[\text{HCO}_3^-]$  1
- berekening van de  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  1
- omrekening naar de pH 1
- de uitkomst van de berekening gegeven in twee decimalen 1

**16 maximumscore 3**

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

$$\frac{3,0}{8,0 \cdot 10^4} \times 2 \times \frac{10^2 - 30}{10^2} = 5,3 \cdot 10^{-5} \text{ (mol L}^{-1}\text{)}$$

of

$$\text{Er is } \frac{3,0}{8,0 \cdot 10^4} = 3,75 \cdot 10^{-5} \text{ (mol L}^{-1}\text{) transferrine.}$$

Dat kan maximaal  $3,75 \cdot 10^{-5} \times 2 = 7,50 \cdot 10^{-5}$  (mol)  $\text{Fe}^{3+}$  binden.

$$\text{De CF is } 7,50 \cdot 10^{-5} \times \frac{10^2 - 30}{10^2} = 5,3 \cdot 10^{-5} \text{ (mol L}^{-1}\text{).}$$

- omrekening per liter serum van de massa naar de chemische hoeveelheid transferrine 1
- omrekening naar de chemische hoeveelheid  $\text{Fe}^{3+}$  die daaraan maximaal kan worden gebonden per liter serum 1
- omrekening naar de CF in mol L<sup>-1</sup> 1