

Beoordelingsmodel

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

Bismut en Woodsmetaal

1 maximumscore 2

aantal protonen: 83

aantal neutronen: 126

- aantal protonen: 83 1
- aantal neutronen: 209 verminderd met het gegeven aantal protonen 1

2 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

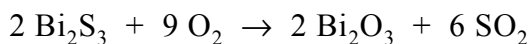
Drie oxide-ionen hebben samen een lading van $(3 \times 2^- =) 6^-$. (De twee bismutionen hebben dus een lading van 6^+ .) Dus de lading van het bismution is $(6^+ : 2 =) 3^+$.

- berekening van de gezamenlijke lading van drie oxide-ionen 1
- rest van de berekening 1

Opmerking

Wanneer het antwoord is genoteerd als: „ $(Bi^{3+})_2(O^{2-})_3 / Bi^{3+}_2O^{2-}_3$ ”, dus de lading van het bismution is 3^+ .”, dit goed rekenen.

3 maximumscore 3



- uitsluitend Bi_2S_3 en O_2 voor de pijl 1
- uitsluitend Bi_2O_3 en SO_2 na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

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

4 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $6,2 \cdot 10^3$ (ton).

- berekening van het aantal mol Bi: $5,0 \cdot 10^3$ (ton) vermenigvuldigen met 10^6 (g ton^{-1}) en delen door de massa van een mol Bi (209,0 g) 1
- berekening van het aantal mol Bi_2S_3 dat nodig is voor de productie van $5,0 \cdot 10^3$ ton Bi: het aantal mol Bi delen door 2 1
- berekening van het aantal ton Bi_2S_3 dat nodig is voor de productie van $5,0 \cdot 10^3$ ton Bi: het aantal mol Bi_2S_3 vermenigvuldigen met de massa van een mol Bi_2S_3 (514,2 g) en met 10^{-6} (ton g^{-1}) 1

of

- berekening van de massaverhouding $\frac{\text{Bi}_2\text{S}_3}{\text{Bi}} : \frac{514,2}{2 \times 209,0}$ 2
- berekening van het aantal ton Bi_2S_3 dat nodig is voor de productie van $5,0 \cdot 10^3$ ton Bi: de gevonden massaverhouding vermenigvuldigen met $5,0 \cdot 10^3$ (ton) 1

Indien in een overigens juist antwoord in de tweede versie van de

- berekening $\frac{514,2}{209,0}$ voor de massaverhouding $\frac{\text{Bi}_2\text{S}_3}{\text{Bi}}$ is gebruikt 2

5 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Dat hangt van het massapercentage en de atoommassa van (één van) de andere metalen af. Als het massapercentage in Woodsmetaal van een ander metaal maar weinig minder is dan het massapercentage bismut, maar de atoommassa van dat andere metaal is veel kleiner dan de atoommassa van bismut, zullen er van dat andere metaal meer atomen in Woodsmetaal voorkomen dan van bismut.

- het massapercentage van een ander metaal is van belang (eventueel impliciet) 1
- de atoommassa van dat andere metaal is van belang 1
- juiste uitleg en conclusie 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven dat is gebaseerd op een juiste berekening, dit goed rekenen.

Vochtvreeters

6 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $1,5 \cdot 10^1$ (g).

- berekening van het aantal mol CaCl_2 in 15 gram calciumchloride: 15 (g) delen door de massa van een mol CaCl_2 (111,0 g) 1
- berekening van het aantal mol water dat kan worden opgenomen door 15 g calciumchloride: het aantal mol CaCl_2 vermenigvuldigen met 6,2 1
- berekening van het aantal gram water dat kan worden opgenomen door 15 g calciumchloride: het aantal mol water dat kan worden opgenomen, vermenigvuldigen met de massa van een mol H_2O (18,02 g) 1

of

- berekening van de massaverhouding $\frac{\text{H}_2\text{O}}{\text{CaCl}_2} : \frac{6,2 \times 18,02}{111,0}$ 2
- berekening van het aantal g water dat door 15 g calciumchloride kan worden opgenomen: de gevonden massaverhouding vermenigvuldigen met 15 1

Indien in een overigens juist antwoord in de tweede versie van de

berekening $\frac{18,02}{111,0}$ voor de massaverhouding $\frac{\text{H}_2\text{O}}{\text{CaCl}_2}$ is gebruikt 2

7 maximumscore 1

polaire binding / (polaire) atoombinding

Opmerking

Wanneer het antwoord „covalente binding” is gegeven, dit goed rekenen.

8 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Waterstofbruggen, want in de afbeelding zijn (aan de buitenkant) OH groepen weergegeven.

- waterstofbruggen 1
- in de afbeelding zijn OH groepen weergegeven 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „De H atomen zijn een beetje positief / δ^+ en de O atomen zijn een beetje negatief / δ^- , dus waterstofbruggen.”, dit goed rekenen.

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

9 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Weeg een gram silicagel af en zet dit in een vochtige ruimte. Laat dit daar staan (en weeg regelmatig) tot de massa niet meer toeneemt. Bepaal vervolgens de massa van de verzadigde silicagel.
- Weeg een gram silicagel af en doe er een overmaat water bij. Filtreer (en droog voorzichtig, zodat alleen het aanhangende water weg is). Weeg nu opnieuw.
- Weeg een hoeveelheid silicagel af en leg dit enige tijd in water. Filtreer het mengsel en weeg de silicagel opnieuw (en reken om naar één gram).

of

- Neem een afgewogen/bekende hoeveelheid water; voeg een afgewogen hoeveelheid silicagel toe en wacht enige tijd, filtreer het mengsel en meet/kijk/bepaal hoeveel water is verdwenen door het filtraat te wegen (en reken om naar één gram).

- een hoeveelheid silicagel wegen aan het begin van het experiment en aan het eind van het experiment 1
- tijdens het experiment de silicagel net zo lang in een vochtige ruimte zetten tot de massa niet meer toeneemt / een overmaat water toevoegen, filtreren (en voorzichtig drogen) 1

of

- een hoeveelheid water wegen/afmeten aan het begin van het experiment en het filtraat wegen/afmeten aan het eind van het experiment 1
- de silicagel in het water doen, wachten en filtreren 1

Indien één van de volgende antwoorden is gegeven: 1

- Neem een (afgewogen) hoeveelheid water; voeg een afgewogen hoeveelheid silicagel toe en wacht enige tijd, filtreer het mengsel en meet/kijk/bepaal hoeveel water is verdwenen.
- Neem een (bekende) hoeveelheid water; voeg een bekende hoeveelheid silicagel toe. Meet/kijk/bepaal hoeveel water overblijft, het verschil is opgenomen.

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

10 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Uit de gegeven volgorde waarin water aan silicagel en kobaltchloride wordt gebonden, volgt dat het kobaltchloride water minder sterk/snel bindt dan silicagel. In de magnetron zal het (rode) kobaltchloride het water dus eerder 'loslaten'. Als het hartje blauw kleurt, hoeft dus niet alle water uit de pinguïn verdwenen te zijn.

- een afweging gemaakt van de sterkte/snelheid van de binding/reactie tussen water en silicagel enerzijds en water en kobaltchloride anderzijds 1
- conclusie in overeenstemming met de gegeven afweging 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „In de silicagel zit veel meer water dan in het (rode) kobaltchloride. Dus als het water uit (het rode) kobaltchloride is, zit er waarschijnlijk nog een heleboel water in de silicagel. Als het hartje blauw kleurt, hoeft dus niet alle water uit de pinguïn verdwenen te zijn.”, dit goed rekenen.

GTL (gas to liquid)

11 maximumscore 3

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

Per twee mol CH_4 wordt volgens reactie 1 twee mol CO en vier mol H_2 gevormd. Per twee mol CH_4 wordt volgens reactie 2 twee mol CO en zes mol H_2 gevormd. (Per vier mol CH_4 wordt) dus vier mol CO en tien mol H_2 (gevormd). Dus aantal mol CO : aantal mol $\text{H}_2 = 1,0 : 2,5$.

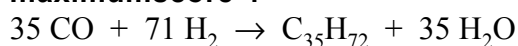
- notie dat bij beide reacties evenveel mol CH_4 reageert, dus dat reactie 1 en reactie 2 in de verhouding 1 : 2 plaatsvinden 1
- het aantal mol CO dat bij de reacties 1 en 2 ontstaat en het aantal mol H_2 dat bij de reacties 1 en 2 ontstaat in de juiste verhouding opgeteld 1
- molverhouding CO : H_2 juist genoteerd 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Optellen van reacties 1 en 2 laat zien dat per drie mol CH_4 drie mol CO en zeven mol H_2 wordt gevormd.

CO : $\text{H}_2 = 1,0 : 2,3$.” 2

Indien het antwoord „CO : $\text{H}_2 = 1,0 : 2,5$ ” is gegeven zonder uitleg of met een onjuiste uitleg 0

12 maximumscore 4



- de formule $\text{C}_{35}\text{H}_{72}$ na de pijl 1
- CO en H_2 voor de pijl en H_2O na de pijl 1
- C en O balans kloppend 1
- H balans kloppend 1

Indien een vergelijking is gegeven waarin een kleiner alkaan is gebruikt als beginstof, bijvoorbeeld $\text{C}_{34}\text{H}_{70} + \text{CO} + 2 \text{ H}_2 \rightarrow \text{C}_{35}\text{H}_{72} + 2 \text{ H}_2\text{O}$ 2

Opmerking

Wanneer in plaats van de formules de juiste structuurformules zijn gegeven, dit goed rekenen.

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

13 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Afkoelen zorgt ervoor dat de warmte die (bij het Fisher-Tropsch-proces) ontstaat, wordt afgevoerd (zodat de temperatuur constant blijft). Het proces is dus exotherm.
- Er moet worden gekoeld (omdat bij het proces warmte vrijkomt). Dus het proces is exotherm.

- afkoeling voert de ontstane warmte af / er wordt gekoeld 1
- conclusie 1

Indien een antwoord gegeven is als: „Er komt warmte vrij bij het proces, dus het is een exotherm proces.” 1

Indien een antwoord gegeven is als: „Er wordt energie/warmte aan het proces toegevoerd, dus het is een endotherm proces.” 0

14 maximumscore 2

- ontledingsproces: kraken 1
- andere soort koolwaterstoffen: alkenen / onverzadigde koolwaterstoffen 1

Opmerking

Wanneer als naam voor het ontledingsproces 'thermolyse' is gegeven, dit goed rekenen.

15 maximumscore 3

- berekening van het aantal m³ methaan: $45 \cdot 10^6$ vermenigvuldigen met 80(%) en delen door 10²(%) 1
- berekening van het aantal kg methaan: het aantal m³ methaan vermenigvuldigen met de dichtheid van methaan (0,72 kg m⁻³) 1
- berekening van het aantal kg koolstof in de berekende hoeveelheid methaan: het aantal kg methaan delen door de molecuulmassa van methaan (16,04 u) en vermenigvuldigen met de atoommassa van koolstof (12,01 u) 1

Indien een berekening is gegeven die neerkomt op:

$$45 \times 10^6 \times 0,833 \times 0,80 \times \frac{12,01}{16,04} = 2,2 \cdot 10^7, \text{ al dan niet met de toevoeging dat}$$

het niet klopt 2

16 maximumscore 1

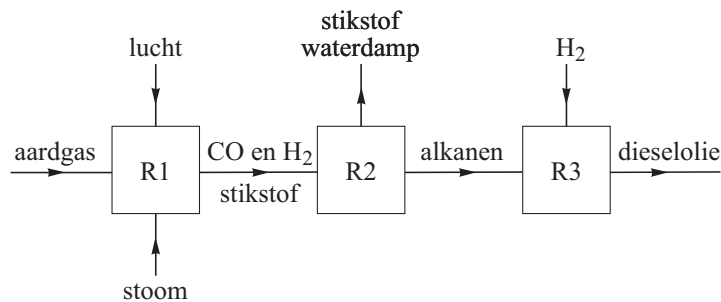
Een juiste berekening ($1,5 \cdot 10^7$ (kg) delen door $1,9 \cdot 10^7$ (kg) en vermenigvuldigen met 10^2 (%)) leidt tot de uitkomst 79(%)

Opmerkingen

- Wanneer na een juiste berekening als antwoord 0,79 is gegeven, dit goed rekenen.
- Wanneer bij de berekening het niet-afgeronde antwoord op vraag 15 is gebruikt, leidend tot de uitkomst 77(%), dit goed rekenen.

17 maximumscore 3

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



- aardgas, stoom en lucht bij de invoerpijlen van reactor 1 en CO en H₂ bij de pijl van reactor 1 naar reactor 2 1
- stikstof bij de pijl van reactor 1 naar reactor 2 en waterdamp en stikstof bij de uitvoerpijl van reactor 2 1
- alkanen (meer dan 33 C atomen per molecuul) bij de pijl van reactor 2 naar reactor 3 en dieselolie (13 tot 22 C atomen per molecuul) bij de uitvoerpijl van reactor 3 1

Indien in een overigens juist antwoord de stikstof uit reactor 3 wordt geloosd, dus bij de pijl uit reactor 3 staat (en ook bij de pijl tussen reactor 2 en reactor 3) 2

Opmerkingen

- Wanneer het/de toevoegsel(s) „(13 tot 22 C atomen per molecuul)” en/of „(meer dan 33 C atomen per molecuul)” is/zijn weggelaten bij de na(a)m(en) „alkanen” en/of „dieselolie”, hiervoor geen scorepunt(en) aftrekken.
- Wanneer de stoffen stoom en waterdamp verwisseld zijn, hiervoor geen scorepunt(en) aftrekken.

Een papieren lithiumbatterij

18 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt zijn geformuleerd:

Lithium is reductor. / Lithium staat elektronen af. Dus elektrode A is de negatieve elektrode.

- lithium is reductor / lithium staat elektronen af 1
- juiste conclusie 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Lithium is oxidator, dus elektrode A is de positieve elektrode.” of: „(Positieve) lithiumionen stromen naar de (negatieve) elektrode B, dus elektrode A is de positieve elektrode.” of: „Elektrode A is de negatieve elektrode (zonder toelichting of met een onjuiste toelichting).” 0

19 maximumscore 1

PF_6^-

20 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- De ionen (Li^+ en PF_6^-) kunnen bewegen (tussen de polen).
- De Li^+ ionen bewegen (van A naar B).

Indien één van de volgende antwoorden is gegeven: 1

- Een zoutoplossing geleidt de elektrische stroom.
- LiPF_6 bestaat uit ionen, dus de oplossing geleidt de elektrische stroom.
- Li^+ en PF_6^- ionen geleiden de elektrische stroom.

21 maximumscore 3

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Een koolstofatoom kan vier (atoom)bindingen vormen. Daarvoor zijn vier elektronen beschikbaar. In de nanobuisjes vormt elk koolstofatoom drie atoombindingen. Dus elk koolstofatoom heeft één vrij elektron.
- De covalentie van koolstof is 4. In de nanobuisjes gebruikt elk koolstofatoom drie elektronen voor (atoom)bindingen. Dus elk koolstofatoom heeft één vrij elektron.

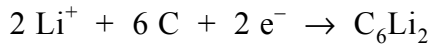
- een koolstofatoom kan vier (atoom)bindingen vormen / de covalentie van koolstof is 4 1
- de koolstofatomen (in de nanobuisjes) vormen drie (atoom)bindingen / gebruiken drie elektronen voor (atoom)bindingen 1
- conclusie 1

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

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „Een koolstofatoom heeft zes elektronen. In de nanobuisjes worden per koolstofatoom drie elektronen gebruikt voor (drie) atoombindingen. Dus per koolstofatoom zijn drie elektronen beschikbaar als vrije elektronen.”, dit goed rekenen.

22 maximumscore 3



- Li^+ en C voor de pijl en C_6Li_2 na de pijl 1
- e^- voor de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

Indien in een overigens juiste vergelijking 2e^- na de pijl staat 2

Indien de vergelijking $\text{C}_6 + 2 \text{Li}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{C}_6\text{Li}_2$ is gegeven 2

Indien de vergelijking $\text{C}_6 + 2 \text{Li} \rightarrow \text{C}_6\text{Li}_2$ is gegeven 0

23 maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $5,83 \cdot 10^{-3}$ (mol).

- berekening van het aantal mol C in 210 mg C: 210 (mg) delen door 10^3 (mg g^{-1}) en delen door de massa van een mol C (12,01 g) 1
- berekening van het aantal mol elektronen (= het aantal mol Li): het aantal mol C delen door 6 en vermenigvuldigen met 2 1

Opmerking

Wanneer een onjuist antwoord op vraag 23 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 22, dit antwoord op vraag 23 goed rekenen, tenzij als antwoord op vraag 22 een vergelijking is gegeven waarin de molverhouding tussen C en Li en e^- 1 : 1 : 1 is; in dat geval het scorepunt van het tweede bolletje niet toekennen.

24 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

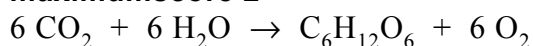
Bij het opladen van de batterij moeten alle (aan de koolstofelektrode) gevormde lithiatomen weer worden omgezet tot lithiumionen en (tegelijktijd) de (uit de lithiumelektrode) gevormde lithiumionen worden omgezet tot lithiatomen (zodat de oorspronkelijke situatie hersteld is). Dat kan omdat alle (bij stroomlevering) gevormde lithiatomen in de (nanobuisjes van de) koolstofelektrode aanwezig zijn en de gevormde lithiumionen zich aan de lithiumelektrode bevinden. (Er zijn dus geen lithiumdeeltjes ‘verdwaald’ / verloren gegaan.)

- noemen van een eis voor oplaadbaarheid van een batterij 1
- uitleg dat in deze batterij aan de genoemde eis is voldaan 1

Vraag	Antwoord	Scores
	Indien een antwoord is gegeven als: „Voor de omgekeerde reacties zijn de benodigde deeltjes aan/op de elektroden aanwezig en ontstaan de reactieproducten op hun oorspronkelijke plaats (zodat de oorspronkelijke situatie hersteld is).”	1
	Indien slechts een antwoord is gegeven als: „Bij het opladen treden de omgekeerde reacties op.” of: „De reacties (die optreden tijdens de stroomlevering) zijn omkeerbaar.”	0

Aquarium

25 maximumscore 2



- CO_2 en H_2O voor de pijl en $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ en O_2 na de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

26 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Onder I wordt CO_2 omgezet en onder II wordt het weer gevormd. Voor de omzetting van CO_2 is (kennelijk) (zon)licht nodig, de vorming van CO_2 kan (kennelijk) in het donker plaatsvinden.
- Onder I wordt O_2 gevormd en onder II wordt het weer omgezet. Voor de vorming van O_2 is (kennelijk) (zon)licht nodig, de omzetting van O_2 kan (kennelijk) in het donker plaatsvinden.

- juist aangegeven waaruit blijkt dat de fotosynthese onderdeel van een kringloopproces is 1
- voor de omzetting van CO_2 is licht nodig en voor de vorming niet / voor de vorming van O_2 is licht nodig en voor de omzetting niet 1

Indien in een overigens juist antwoord is gesteld dat voor de vorming van CO_2 maanlicht nodig is 1

Opmerking

Wanneer is vermeld dat voor de vorming van CO_2 / de omzetting van O_2 een vis nodig is, dit goed rekenen.

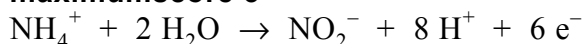
Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

27 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt, afhankelijk van de gevolgde berekeningswijze, tot de uitkomst 77,65(%) of 77,66(%).

- berekening van de massa van een ammoniumion (18,04 u) 1
- berekening van het massapercentage stikstof: de massa van een stikstofatoom (14,01 u) delen door de massa van een ammoniumion en vermenigvuldigen met 10²(%) 1
- de gebruikte atoommassa's in minstens vier significante cijfers en het antwoord in vier significante cijfers 1

28 maximumscore 3



- e⁻ na de pijl 1
- N, O en H balans kloppend 1
- ladingsbalans kloppend 1

Indien in een overigens juist antwoord 6 e⁻ voor de pijl staat 2

Indien de halfreactie e⁻ + NH₄⁺ + H₂O → NO₂⁻ + H⁺ is gegeven 0

29 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

- Het toenemen van de pH betekent dat de [OH⁻] toeneemt. De OH⁻ ionen reageren met NH₄⁺ tot NH₃.
- De [OH⁻] neemt toe bij toenemende pH, dus ontstaat meer NH₃ volgens: NH₄⁺ + OH⁻ → NH₃ + H₂O.

- [OH⁻] neemt toe bij toenemende pH 1
- OH⁻ ionen reageren met NH₄⁺ tot NH₃ / NH₄⁺ + OH⁻ → NH₃ + H₂O 1

Opmerkingen

- *Wanneer een antwoord is gegeven dat neerkomt op een juiste verklaring van de verschuiving / het aflopen van het evenwicht tussen ammonium en ammoniak in water, dit goed rekenen.*
- *Wanneer een antwoord is gegeven als: „Volgens de tekening vindt vorming van NH₃ plaats in basisch milieu. NH₃ wordt dan gevormd volgens NH₄⁺ + OH⁻ → NH₃ + H₂O.”, dit goed rekenen.*

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

30 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $1,6 \cdot 10^{-2}$ (mol).

- berekening van het aantal mol H_2SO_4 in 100 mL 'pH-minus': 5,1 (g) delen door de massa van een mol H_2SO_4 (98,08 g) 1
- berekening van het aantal mol H^+ in 100 mL 'pH-minus': het aantal mol H_2SO_4 vermenigvuldigen met 2 1
- berekening van het aantal mol H^+ in 15 mL 'pH-minus': het aantal mol H^+ in 100 mL 'pH-minus' vermenigvuldigen met 15 (mL) en delen door 100 (mL) 1

31 maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt geformuleerd zijn:

HCO_3^- is een base / reageert met H^+ ionen (uit 'pH-minus') / reageert met 'pH-minus'. Dus er moet meer 'pH-minus' worden toegevoegd (om de gewenste pH-daling te bewerkstelligen).

- HCO_3^- is een base / reageert met H^+ / reageert met 'pH-minus' 1
- conclusie 1

Indien een antwoord is gegeven als: „ HCO_3^- is een zuur, dus heb je minder 'pH-minus' nodig 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „ HCO_3^- zorgt ervoor dat een bufferoplossing ontstaat. Hoe meer HCO_3^- aanwezig is, des te meer 'pH-minus' moet worden toegevoegd.”, dit goed rekenen.

Synthetisch dipeptide voor aspartaam

32 maximumscore 2

Phe – Asp, Phe – Phe en Asp – Asp

- Phe – Asp 1
- Phe – Phe en Asp – Asp 1

33 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

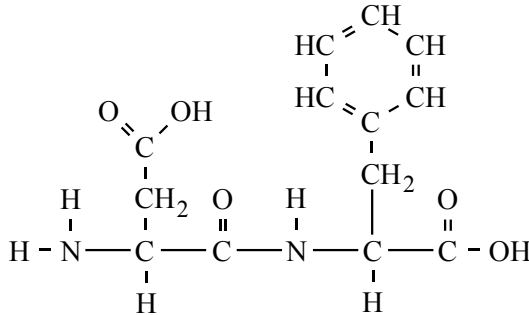
- Het enzym 'knipt' het polymeer op de juiste plaats (tussen Phe en Asp).
- Het enzym zorgt ervoor dat de juiste bindingen worden verbroken.
- Het enzym zorgt ervoor dat alleen het gewenste dipeptide ontstaat.
- Het enzym heeft een specifieke werking.

Indien een antwoord is gegeven als: „Het enzym zorgt ervoor dat de omzetting/hydrolyse snel(ler) gaat.” of: „Zonder enzym verloopt de reactie (zeer) langzaam / verloopt de reactie niet.” of: „Het enzym werkt als katalysator.”

1

34 maximumscore 3

Een juist antwoord kan als volgt zijn weergegeven:



- peptidebinding tussen de aminozuren juist weergegeven

1

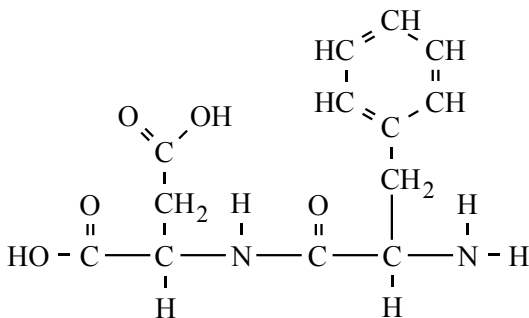
- uiteinden weergegeven met $\text{H} - \overset{\text{H}}{\underset{|}{\text{N}}} -$ en $- \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$
- rest van de aminozuren juist weergegeven

1

1

Indien het volgende antwoord is gegeven:

2



Indien de juiste aminozuren zijn gekoppeld via beide carboxylgroepen

leidend tot $\overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C}$ als karakteristieke groep

2

Indien de juiste aminozuren op een andere wijze zijn gekoppeld via beide carboxylgroepen

1

Indien de juiste aminozuren zijn gekoppeld via beide aminogroepen

1

Indien als enige antwoord de juiste formules van de beide aminozuren zijn gegeven

1

Bronvermelding

GTL (gas to liquid) naar: Technisch Weekblad