

Correctievoorschrift VWO

2009

tijdvak 2

scheikunde 1

Het correctievoorschrift bestaat uit:

- 1 Regels voor de beoordeling
- 2 Algemene regels
- 3 Vakspecifieke regels
- 4 Beoordelingsmodel
- 5 Inzenden scores
- 6 Bronvermeldingen

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 41 en 42 van het Eindexamenbesluit v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.-v.b.o. Voorts heeft de CEVO op grond van artikel 39 van dit Besluit de *Regeling beoordeling centraal examen* vastgesteld (CEVO-02-806 van 17 juni 2002 en bekendgemaakt in Uitleg Gele katern nr 18 van 31 juli 2002).

Voor de beoordeling zijn de volgende passages van de artikelen 41, 41a en 42 van het Eindexamenbesluit van belang:

- 1 De directeur doet het gemaakte werk met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen en het proces-verbaal van het examen toekomen aan de examinerator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinerator past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door de CEVO.
- 2 De directeur doet de van de examinerator ontvangen stukken met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen, het proces-verbaal en de regels voor het bepalen van de score onverwijld aan de gecommitteerde toekomen.
- 3 De gecommitteerde beoordeelt het werk zo spoedig mogelijk en past de beoordelingsnormen en de regels voor het bepalen van de score toe die zijn gegeven door de CEVO.

De gecommiteerde voegt bij het gecorrigeerde werk een verklaring betreffende de verrichte correctie. Deze verklaring wordt mede ondertekend door het bevoegd gezag van de gecommiteerde.

- 4 De examiner en de gecommiteerde stellen in onderling overleg het aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examiner en de gecommiteerde daarbij niet tot overeenstemming komen, wordt het geschil voorgelegd aan het bevoegd gezag van de gecommiteerde. Dit bevoegd gezag kan hierover in overleg treden met het bevoegd gezag van de examiner. Indien het geschil niet kan worden beslecht, wordt hiervan melding gemaakt aan de inspectie. De inspectie kan een derde onafhankelijke gecommiteerde aanwijzen. De beoordeling van de derde gecommiteerde komt in de plaats van de eerdere beoordelingen.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de CEVO-regeling van toepassing:

- 1 De examiner vermeldt op een lijst de namen en/of nummers van de kandidaten, het aan iedere kandidaat voor iedere vraag toegekende aantal scorepunten en het totaal aantal scorepunten van iedere kandidaat.
- 2 Voor het antwoord op een vraag worden door de examiner en door de gecommiteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met het beoordelingsmodel. Scorepunten zijn de getallen 0, 1, 2, ..., n, waarbij n het maximaal te behalen aantal scorepunten voor een vraag is. Andere scorepunten die geen gehele getallen zijn, of een score minder dan 0 zijn niet geoorloofd.
- 3 Scorepunten worden toegekend met inachtneming van de volgende regels:
 - 3.1 indien een vraag volledig juist is beantwoord, wordt het maximaal te behalen aantal scorepunten toegekend;
 - 3.2 indien een vraag gedeeltelijk juist is beantwoord, wordt een deel van de te behalen scorepunten toegekend, in overeenstemming met het beoordelingsmodel;
 - 3.3 indien een antwoord op een open vraag niet in het beoordelingsmodel voorkomt en dit antwoord op grond van aantoonbare, vakinhoudelijke argumenten als juist of gedeeltelijk juist aangemerkt kan worden, moeten scorepunten worden toegekend naar analogie of in de geest van het beoordelingsmodel;
 - 3.4 indien slechts één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, wordt uitsluitend het eerstgegeven antwoord beoordeeld;
 - 3.5 indien meer dan één voorbeeld, reden, uitwerking, citaat of andersoortig antwoord gevraagd wordt, worden uitsluitend de eerstgegeven antwoorden beoordeeld, tot maximaal het gevraagde aantal;
 - 3.6 indien in een antwoord een gevraagde verklaring of uitleg of afleiding of berekening ontbreekt dan wel foutief is, worden 0 scorepunten toegekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is aangegeven;
 - 3.7 indien in het beoordelingsmodel verschillende mogelijkheden zijn opgenomen, gescheiden door het teken /, gelden deze mogelijkheden als verschillende formuleringen van hetzelfde antwoord of onderdeel van dat antwoord;

- 3.8 indien in het beoordelingsmodel een gedeelte van het antwoord tussen haakjes staat, behoeft dit gedeelte niet in het antwoord van de kandidaat voor te komen.
- 3.9 indien een kandidaat op grond van een algemeen geldende woordbetekenis, zoals bijvoorbeeld vermeld in een woordenboek, een antwoord geeft dat vakinhoudelijk onjuist is, worden aan dat antwoord geen scorepunten toegekend, of tenminste niet de scorepunten die met de vakinhoudelijke onjuistheid gemoeid zijn.
- 4 Het juiste antwoord op een meerkeuzevraag is de hoofdletter die behoort bij de juiste keuzemogelijkheid. Voor een juist antwoord op een meerkeuzevraag wordt het in het beoordelingsmodel vermelde aantal punten toegekend. Voor elk ander antwoord worden geen scorepunten toegekend. Indien meer dan één antwoord gegeven is, worden eveneens geen scorepunten toegekend.
- 5 Een fout mag in de uitwerking van een vraag maar één keer worden aangerekend, tenzij daardoor de vraag aanzienlijk vereenvoudigd wordt en/of tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.
- 6 Een zelfde fout in de beantwoording van verschillende vragen moet steeds opnieuw worden aangerekend, tenzij in het beoordelingsmodel anders is vermeld.
- 7 Indien de examinerator of de gecommiteerde meent dat in een examen of in het beoordelingsmodel bij dat examen een fout of onvolkomenheid zit, beoordeelt hij het werk van de kandidaten alsof examen en beoordelingsmodel juist zijn. Hij kan de fout of onvolkomenheid mededelen aan de CEVO. Het is niet toegestaan zelfstandig af te wijken van het beoordelingsmodel. Met een eventuele fout wordt bij de definitieve normering van het examen rekening gehouden.
- 8 Scorepunten worden toegekend op grond van het door de kandidaat gegeven antwoord op iedere vraag. Er worden geen scorepunten vooraf gegeven.
- 9 Het cijfer voor het centraal examen wordt als volgt verkregen.
Eerste en tweede corrector stellen de score voor iedere kandidaat vast. Deze score wordt meegedeeld aan de directeur.
De directeur stelt het cijfer voor het centraal examen vast op basis van de regels voor omzetting van score naar cijfer.

NB Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht.

3 Vakspecifieke regels

Voor dit examen kunnen maximaal 68 scorepunten worden behaald.

Voor dit examen zijn de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

- 1 Als in een berekening één of meer rekenfouten zijn gemaakt, wordt per vraag één scorepunt afgetrokken.
- 2 Een afwijking in de uitkomst van een berekening door acceptabel tussentijds afronden wordt de kandidaat niet aangerekend.
- 3 Als in de uitkomst van een berekening geen eenheid is vermeld of als de vermelde eenheid fout is, wordt één scorepunt afgetrokken, tenzij gezien de vraagstelling het weergeven van de eenheid overbodig is. In zo'n geval staat in het beoordelingsmodel de eenheid tussen haakjes.
- 4 De uitkomst van een berekening mag één significant cijfer meer of minder bevatten dan op grond van de nauwkeurigheid van de vermelde gegevens verantwoord is, tenzij in de vraag is vermeld hoeveel significante cijfers de uitkomst dient te bevatten.
- 5 Als in het antwoord op een vraag meer van de bovenbeschreven fouten (rekenfouten, fout in de eenheid van de uitkomst en fout in de nauwkeurigheid van de uitkomst) zijn gemaakt, wordt in totaal per vraag maximaal één scorepunt afgetrokken van het aantal dat volgens het beoordelingsmodel zou moeten worden toegekend.
- 6 Indien in een vraag niet naar toestandsaanduidingen wordt gevraagd, mogen fouten in toestandsaanduidingen niet in rekening worden gebracht.

4 Beoordelingsmodel

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

Cacaoboter

1 maximumscore 2

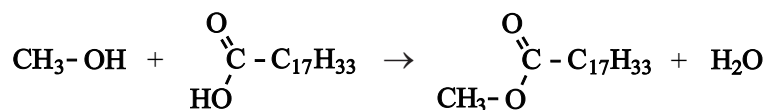
Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

- De warmte die nodig is voor het smelten, wordt aan de mond onttrokken.
- Smelten is (kennelijk) een endotherm proces. De warmte (energie) die hiervoor nodig is, wordt onttrokken aan de mond. (Daardoor wordt een verkoelend effect waargenomen.)
- notie dat smelten (kennelijk) een endotherm proces is (eventueel impliciet) 1
- rest van de uitleg 1

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

2 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- structuurformules van methanol en oliezuur voor de pijl 1
- structuurformule van methyloleaat na de pijl 1
- H₂O na de pijl en juiste coëfficiënten 1

Opmerkingen

- Wanneer een evenwichtsteken is gebruikt, dit goed rekenen.
- Wanneer de carboxylgroep is weergegeven met COOH, dit goed rekenen.

3 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 57 (dm³).

- berekening van het aantal mol vet in 1,0 kg P - O - L: 1,0 (kg) vermenigvuldigen met 10³ (g kg⁻¹) en delen door 857 (g mol⁻¹) 1
- omrekening van het aantal mol vet in 1,0 kg P - O - L naar het aantal mol waterstof dat daarmee moet reageren: vermenigvuldigen met 2 1
- omrekening van het aantal mol waterstof dat moet reageren naar het aantal dm³ waterstof: vermenigvuldigen met V_m (bijvoorbeeld via Binas-tabel 7: 2,45·10⁻² m³ mol⁻¹) en met 10³ (dm³ m⁻³) 1

Indien in een overigens juiste berekening gebruik is gemaakt van V_m = 2,24·10⁻² m³ mol⁻¹ 2

4 maximumscore 3

Een juist antwoord bestaat uit vier van onderstaande vijf schematische aanduidingen:

S - O - O, P - O - P, S - O - S, O - O - O, P - O - O

Indien drie juiste vetten zijn genoemd 2

Indien twee juiste vetten zijn genoemd of indien één juist vet is genoemd 1

Opmerking

Wanneer bijvoorbeeld behalve S - O - O ook O - O - S is genoemd, deze twee aanduidingen als één aanduiding rekenen.

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

5 maximumscore 2

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

- In grote micellen zullen meer lipasemoleculen niet aan het grensvlak aanwezig zijn (dan in kleine micellen). (Ze kunnen dan de reactie niet katalyseren, de snelheid zal dan dus laag zijn.) In proef 1 was de reactiesnelheid dus het grootst.
- Wanneer de micellen klein zijn, is het totale grensvlak tussen de twee oplossingen groter (dan wanneer de micellen groot zijn). (De reactiesnelheid is dan groter dan wanneer de micellen groot zijn.) In proef 1 was de reactiesnelheid dus het grootst.
- in grote micellen zullen meer lipasemoleculen niet aan het grensvlak aanwezig zijn (dan in kleine micellen) / wanneer de micellen klein zijn, is het totale grensvlak tussen de twee oplossingen groter (dan wanneer de micellen groot zijn) 1
- conclusie 1

Absint

6 maximumscore 2

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

- In de structuurformule van α -thujon is de CH_3 groep naar achteren getekend en de CH_2 groep naar voren. In de structuurformule van β -thujon zijn beide groepen naar voren getekend. Dan is een molecuul α -thujon niet het spiegelbeeld van een molecuul β -thujon.
- Een juiste tekening van het spiegelbeeld van de gegeven structuurformule van α -thujon, gevolgd door de vermelding dat deze structuurformule niet met de gegeven structuurformule van β -thujon tot dekking is te brengen / ongelijk is aan de gegeven structuurformule van β -thujon.
- in de structuurformule van α -thujon is de CH_3 groep naar achteren getekend en de CH_2 groep naar voren en in de structuurformule van β -thujon zijn beide groepen naar voren getekend 1
- conclusie 1

of

- juiste tekening van het spiegelbeeld van de gegeven structuurformule van α -thujon 1
- vermelding dat de tekening van het spiegelbeeld van de gegeven structuurformule van α -thujon niet met de gegeven structuurformule van β -thujon tot dekking is te brengen / ongelijk is aan de gegeven structuurformule van β -thujon 1

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

Indien een antwoord is gegeven als: „In beide moleculen komen asymmetrische koolstofatomen voor, dus zijn de moleculen elkaars spiegelbeeld.” 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Een molecuul α -thujon is niet het spiegelbeeld van een molecuul β -thujon, want de structuurformule van α -thujon is niet het spiegelbeeld van de structuurformule van β -thujon.” 1

Indien het antwoord slechts bestaat uit een opmerking als: „Wanneer je het spiegelbeeld tekent van de gegeven structuurformule van α -thujon is dat niet met de gegeven structuurformule van β -thujon tot dekking te brengen, dus zijn het geen spiegelbeeldisomeren.” zonder dat een tekening is gegeven 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „Een molecuul α -thujon zou het spiegelbeeld zijn van een molecuul β -thujon, als de CH_2 groep en de C_3H_7 groep beide in het vlak van tekening zouden liggen. Dat is niet zo, dus zijn de moleculen niet elkaars spiegelbeeld.” dit goed rekenen.

7 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

In een molecuul α -thujon zitten de CH_3 groep en de CH_2 groep aan weerskanten van de ring en in een molecuul β -thujon zitten de CH_3 groep en de CH_2 groep aan dezelfde kant van de ring. Dus zijn het *cis-trans*-isomeren.

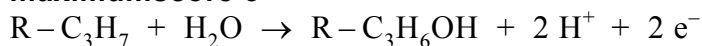
- in een molecuul α -thujon zitten de CH_3 groep en de CH_2 groep aan weerskanten van de ring en in een molecuul β -thujon zitten de CH_3 groep en de CH_2 groep aan dezelfde kant van de ring 1
- conclusie 1

Indien een antwoord is gegeven als: „De moleculen bevatten geen $\text{C}=\text{C}$ binding, dus zijn α -thujon en β -thujon geen *cis-trans*-isomeren.” 0

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „De moleculen zijn niet elkaars spiegelbeeld, dus zijn α -thujon en β -thujon *cis-trans*-isomeren.” dit in dit geval goed rekenen.

8 maximumscore 3



- $\text{R}-\text{C}_3\text{H}_7$ en H_2O voor de pijl en $\text{R}-\text{C}_3\text{H}_6\text{OH}$ en H^+ na de pijl 1
- e^- aan de juiste kant van de pijl 1
- juiste coëfficiënten 1

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

9 maximumscore 1

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

- De (moleculen van de) stof die met thujon reageert (reageren), moet(en) elektronen opnemen. Die stof is dus een oxidator.
- In de vergelijking van de halfreactie van thujon staat e^- na de pijl, dus thujon is een reductor. Dus voor de hydroxylering van thujon is een oxidator nodig.

Opmerkingen

- *Wanneer een antwoord is gegeven als: „Thujon is een reductor. Dus voor de hydroxylering van thujon is een oxidator nodig.” dit goed rekenen.*
- *Wanneer een onjuist antwoord op vraag 9 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 8, dit antwoord op vraag 9 goed rekenen.*

10 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst $2,45 \cdot 10^{-5}$ (mol L⁻¹).

- berekening van het signaal van α -thujon wanneer bij bepaling 2 dezelfde hoeveelheid van stof A zou zijn gebruikt als bij bepaling 1: 23181 delen door 3776 en vermenigvuldigen met 7927 1
- omrekening van het signaal van α -thujon wanneer bij bepaling 2 dezelfde hoeveelheid van stof A zou zijn gebruikt naar de verhoudingsfactor tussen de concentraties van α -thujon in absint en het mengsel dat bij bepaling 1 is gebruikt: delen door 27025 1
- omrekening van de verhoudingsfactor tussen de concentraties van α -thujon in absint en het mengsel dat bij bepaling 1 is gebruikt naar de concentratie van α -thujon in de onderzochte absint: vermenigvuldigen met $1,36 \cdot 10^{-5}$ (mol L⁻¹) 1

Opmerking

Wanneer de uitkomst in een onjuist aantal significante cijfers is opgegeven, hiervoor in dit geval geen punt aftrekken.

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

11 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de (uitkomst dat het totale thujongehalte 16 mg kg⁻¹ is en de) conclusie dat de onderzochte absint aan de norm voldoet.

- berekening van de totale thujonconcentratie in de onderzochte absint: de concentratie van α -thujon in de onderzochte absint (is gelijk aan het antwoord op de vorige vraag) plus $7,38 \cdot 10^{-5}$ (mol L⁻¹) 1
- omrekening van de totale thujonconcentratie naar het aantal mg thujon per liter: vermenigvuldigen met de massa van een mol thujon (152,2 g) en met 10³ (mg g⁻¹) 1
- omrekening van het aantal mg thujon per liter naar het aantal mg thujon per kg: vermenigvuldigen met 10³ (L m⁻³) en delen door $0,92 \cdot 10^3$ (kg m⁻³) en conclusie 1

Opmerkingen

- Wanneer een onjuist antwoord op vraag 11 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 10, dit antwoord op vraag 11 goed rekenen.
- Wanneer in het antwoord op vraag 10 een rekenfout is gemaakt en dit in het antwoord op vraag 11 weer is gebeurd, niet opnieuw een punt aftrekken.
- Wanneer na een juiste berekening van het aantal mg thujon per liter is geconstateerd dat dit (omgerekend) minder is dan 35 mg per kg, gevolgd door de conclusie dat de onderzochte absint aan de norm voldoet, dit goed rekenen.

Sulfiet en wijnbereiding

12 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

In de wijn is ook alcohol/ethanol aanwezig. Met azijnzuur/ethaanzuur kan dan (de ester) ethylacetaat/ethylethanoaat ontstaan.

- er is ook alcohol/ethanol aanwezig 1
- met azijnzuur kan dan ethylacetaat/ethylethanoaat worden gevormd 1

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

13 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot een uitkomst tussen 0,01 en 0,02 (M).

- berekening van het aantal mmol azijnzuur per mL wijn: 0,88 (g) vermenigvuldigen met 10^3 (mg g⁻¹), delen door de massa van een mmol azijnzuur (bijvoorbeeld via Binas-tabel 98: 60,05 mg) en delen door 10^3 (mL L⁻¹) 1
- omrekening van het aantal mmol azijnzuur per mL wijn naar het aantal mmol azijnzuur in 10,00 mL wijn: vermenigvuldigen met 10,00 (mL) 1
- omrekening van het aantal mmol azijnzuur in 10,00 mL wijn naar de molariteit van het natronloog: het aantal mmol OH⁻ dat voor de titratie nodig is (is gelijk aan het aantal mmol azijnzuur in 10,00 mL wijn) delen door het aantal mL natronloog (bijvoorbeeld 15 mL) 1

Opmerkingen

- *Wanneer een antwoord is gegeven als: „De molariteit van het azijnzuur is (maximaal) 0,88/60,05 = 0,015 mol L⁻¹. Dus (als je voor de titratie van 10,00 mL van deze oplossing tussen de 10 en 20 mL natronloog wilt gebruiken,) moet de molariteit van de natronloog ongeveer 0,01 mol L⁻¹ zijn.” dit goed rekenen.*
- *De significantie in de uitkomst van de berekening in dit geval niet beoordelen.*

14 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Er zitten in de wijn (veel) meer zuren dan azijnzuur (en die zullen bij de titratie ook reageren), dus heeft de leerling de ‘totale zuurtegraad’ bepaald.

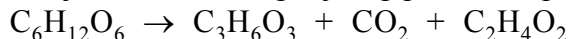
- er zitten in de wijn (veel) meer zuren dan azijnzuur (die bij de titratie ook reageren) 1
- conclusie 1

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

15 maximumscore 4

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Als je de reactievergelijking probeert op te stellen, krijg je:



Daarin (klopt de koolstofbalans, maar) staat links te weinig zuurstof (dus moet er nog iets anders dan suiker reageren) en rechts te weinig waterstof (dus moet er nog een andere stof ontstaan).

- alle molecuulformules juist 2
- links staat te weinig zuurstof (dus er moet nog een stof worden omgezet) 1
- rechts staat te weinig waterstof (dus er moet nog een stof ontstaan) 1

Indien een antwoord is gegeven als: „Als je de reactievergelijking probeert op te stellen, krijg je: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3 + \text{CO}_2 + \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$. Deze vergelijking is niet kloppend te krijgen. / O en H kloppen hierin niet. (Dus moeten er andere stoffen bij betrokken zijn.)” 3

Indien in een overigens juist antwoord één molecuulformule onjuist is 3

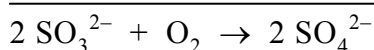
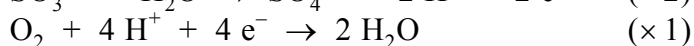
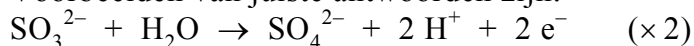
Indien in een overigens juist antwoord meer dan één molecuulformule onjuist is 2

Opmerking

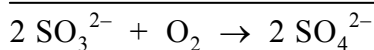
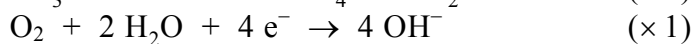
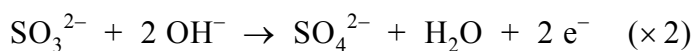
Wanneer in een overigens juist antwoord is vermeld dat ook zuurstof reageert en waterstof ontstaat, dit goed rekenen.

16 maximumscore 3

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:



of

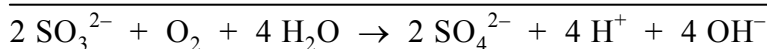
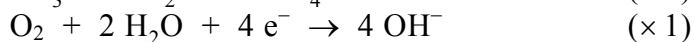
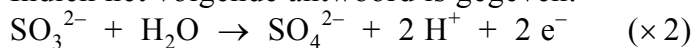


- de eerste halfreactie juist 1
- de tweede halfreactie juist 1
- combineren van beide vergelijkingen en wegstrepen van H^+ en H_2O / OH^- en H_2O links en rechts van de pijl 1

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

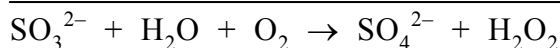
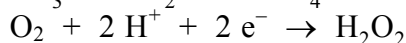
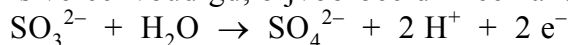
Indien het volgende antwoord is gegeven:

2



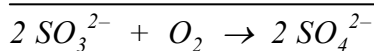
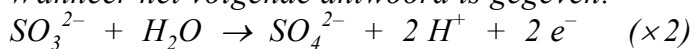
Indien een antwoord is gegeven met een onjuiste vergelijking van een halfreactie, waardoor het combineren van beide vergelijkingen aanzienlijk is vereenvoudigd, bijvoorbeeld in een antwoord als:

1



Opmerking

Wanneer het volgende antwoord is gegeven:



dit goed rekenen.

17 maximumscore 2

Voorbeelden van juiste oorzaken zijn:

- Er komt dan zuurstof beschikbaar voor de omzetting van ethanol tot azijnzuur.
- De melkzuurbacteriën ‘worden dan te vroeg wakker’ waardoor de omzetting van suikers tot (onder andere) azijnzuur kan plaatsvinden.
- Dan worden de azijnzuurbacteriën onvoldoende/niet uitgeschakeld (waardoor ethanol kan worden omgezet tot azijnzuur).

per juiste oorzaak

1

18 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Wanneer te veel sulfiet wordt toegevoegd ‘blijven de melkzuurbacteriën te lang slapen’. / Er kan geen malo-lactaatgisting plaatsvinden. Er blijft dan te veel appelzuur over.

- wanneer te veel sulfiet wordt toegevoegd ‘blijven de melkzuurbacteriën te lang slapen’ / kan geen malo-lactaatgisting plaatsvinden
- er blijft dan te veel appelzuur over

1

1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „Wanneer te veel sulfiet wordt toegevoegd, kan geen malo-lactaatgisting plaatsvinden. De wijn wordt dan niet soepel.” dit goed rekenen.

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

Speeksel

19 maximumscore 3

Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat het speeksel het zuur-base koppel $\text{CO}_2 (+ \text{H}_2\text{O}) / \text{HCO}_3^-$ of $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$ bevat.

- er ontstaat CO_2 (wanneer zoutzuur aan het speeksel wordt toegevoegd) 1
- de pH van het speeksel is (veel) dicht(er) bij de $\text{p}K_z$ van $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} / \text{H}_2\text{CO}_3$ (dan bij de $\text{p}K_z$ van HCO_3^-) 1
- conclusie 1

20 maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst

$$\frac{\text{aantal mol zuur}}{\text{aantal mol geconjugeerde base}} = \frac{0,4}{1}.$$

- berekening $[\text{H}_3\text{O}^+]$: $10^{-6,8}$ 1
- juiste uitdrukking voor K_z , eventueel reeds gedeeltelijk ingevuld 1
- berekening $\frac{\text{aantal mol zuur}}{\text{aantal mol geconjugeerde base}}$ (is gelijk aan $\frac{[\text{H}_2\text{CO}_3]}{[\text{HCO}_3^-]}$): de gevonden $[\text{H}_3\text{O}^+]$ delen door K_z 1

Indien in een overigens juist antwoord de uitkomst van de berekening als

volgt is genoteerd: $\frac{\text{aantal mol zuur}}{\text{aantal mol geconjugeerde base}} = \frac{1,6}{4,5}$ 2

Opmerkingen

- Wanneer een onjuist antwoord op vraag 20 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 19, dit antwoord op vraag 20 goed rekenen.
- Wanneer het antwoord in drie significante cijfers is gegeven, in dit geval geen punt aftrekken.

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

21 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Wanneer het speeksel geen bufferende werking zou hebben, zou bij toevoegen van 3,0 mL 0,0050 M zoutzuur aan 1,0 mL speeksel $[\text{H}_3\text{O}^+]$

gelijk aan $\frac{3,0}{4,0} \times 0,0050 \text{ (mol L}^{-1}\text{)}$ worden. Dan zou $\text{pH} = 2,43$ zijn. Dit is

(veel) lager dan de gemeten pH (4,5) (dus is er bufferende werking).

- berekening van het volume na toevoegen van het zoutzuur: 1,0 (mL) plus 3,0 (mL) 1
- berekening $[\text{H}_3\text{O}^+]$ in het geval geen bufferende werking zou optreden (hierna $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{gbw}}$): 3,0 (mL) delen door het volume na toevoegen van het zoutzuur en vermenigvuldigen met 0,0050 (mol L⁻¹) 1
- omrekening van $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{gbw}}$ naar de pH in het geval geen bufferende werking zou optreden: $-\log [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{gbw}}$ en constatering dat dit (veel) lager is dan de gemeten pH (en conclusie) 1

22 maximumscore 3

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

- indicator is: broomkresolgroen
 - kleur A is: blauw
 - kleur B is: groen / mengkleur van blauw en geel
 - kleur C is: geel
- indicator is: methylrood
 - kleur A is: geel
 - kleur B is: oranje / mengkleur van geel en rood
 - kleur C is: rood
- juiste indicator gekozen 1
- kleuren in overeenstemming met de gekozen indicator en de vermelde pH waarden 2

Indien in een overigens juist antwoord kleur A en kleur C zijn verwisseld 2

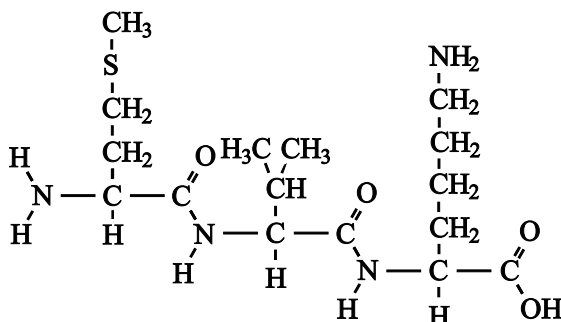
Opmerking

Wanneer voor kleur B een onjuiste mengkleur is genoemd, dit niet aanrekenen.

Creutzfeldt-Jakob/BSE

23 maximumscore 4

Een juist antwoord kan er als volgt uitzien:



- oligopeptide met Met, Val en Lys geselecteerd 1
- peptidebindingen juist getekend 1
- begin van de structuurformule weergegeven met $\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagdown \\ \text{N}- \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$ en eind van de structuurformule weergegeven met $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{OH} \end{array}$ 1
- zijketens juist getekend 1

Indien in een overigens juist antwoord de groep $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}- \end{array}$ is weergegeven met -CO- 3

Indien in een overigens juist antwoord een ander oligopeptide is gegeven met daarin drie of meer aminozuureenheden 3

Indien in een overigens juist antwoord het amino-uiteinde bij de lysine-eenheid is getekend en het carboxyluiteinde bij de methionine-eenheid 3

Indien in een overigens juist antwoord een dipeptide is gegeven 2

Indien de structuurformule van slechts één aminozuur is gegeven 1

Opmerkingen

– Wanneer het begin van de keten is weergegeven met $\text{H}_2\text{N-}$ en/of het eind van de keten met -COOH , dit goed rekenen.

– Wanneer de peptidebinding is weergegeven met $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-NH-} \end{array}$, dit goed rekenen.

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

24 maximumscore 2

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

- Het enzym werkt stereospecifiek en (moleculen van) het veranderde prioneiwit ‘past (passen)’ niet in het enzym.
- De ruimtelijke structuur van het prioneiwit is veranderd, waardoor (moleculen van) het prioneiwit niet (meer) in het enzym ‘past (passen)’.

- notie dat enzymen stereospecifiek zijn 1
- (moleculen van) het veranderde prioneiwit ‘past (passen)’ niet in het enzym 1

of

- de ruimtelijke structuur van het prioneiwit is veranderd 1
- (moleculen van) het prioneiwit ‘past (passen)’ niet (meer) in het enzym 1

Opmerking

Wanneer een antwoord is gegeven als: „Het van structuur veranderde eiwit zit zo stevig in elkaar dat enzymen er geen vat op hebben.” dit goed rekenen.

25 maximumscore 3

	base op de coderende streng	base op de matrijsstreng	base op het mRNA
normaal	G	C	G
afwijkend	A	T	A

- basen in de kolom van het mRNA juist 1
- basen in de kolom van de matrijsstreng complementair aan de basen in de kolom van het mRNA 1
- basen in de kolom van de coderende streng identiek aan de basen in de kolom van het mRNA / complementair aan de basen in de kolom van de matrijsstreng 1

Indien het volgende antwoord is gegeven: 1

	base op de coderende streng	base op de matrijsstreng	base op het mRNA
normaal	C	G	G
afwijkend	T	A	A

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

26 maximumscore 2

Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat het basenpaar dat anders is op plaats 628 van het PRNP gen zit.

- voor 209 aminozuren zijn 3×209 basenparen nodig 1
- het eerste basenpaar van het aminozuur met nummer 210 is anders en conclusie 1

Opmerking

Wanneer een onjuist antwoord op vraag 26 het consequente gevolg is van een onjuist antwoord op vraag 25, dit antwoord op vraag 26 goed rekenen.

5 Inzenden scores

Verwerk de scores van alle kandidaten per school in het programma WOLF. Zend de gegevens uiterlijk op 26 juni naar Cito.

6 Bronvermeldingen

- tekstfragment 1 http://www.weinschenker.nl/inf/alg/i_bacterien.htm
- tekstfragment 2 "Er broeit iets in het wijnvat", EOS-magazine januari 2006
- dentobuff strip <http://www.db.od.mah.se/car/data/bufftest.html>