

scheikunde

Het correctievoorschrift bestaat uit:

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

1 Regels voor de beoordeling

Het werk van de kandidaten wordt beoordeeld met inachtneming van de artikelen 3.21, 3.24 en 3.25 van het Uitvoeringsbesluit WVO 2020.

Voorts heeft het College voor Toetsen en Examens op grond van artikel 2 lid 2d van de Wet College voor toetsen en examens de Regeling beoordelingsnormen en bijbehorende scores centraal examen vastgesteld.

Voor de beoordeling zijn de volgende aspecten van de artikelen 3.21 t/m 3.25 van het Uitvoeringsbesluit WVO 2020 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 examinator. Deze kijkt het werk na en zendt het met zijn beoordeling aan de directeur. De examinator past de beoordelingsnormen en de regels voor het toekennen van scorepunten toe die zijn gegeven door het College voor Toetsen en Examens.
- 2 De directeur doet de van de examinator ontvangen stukken met een exemplaar van de opgaven, de beoordelingsnormen, het proces-verbaal en de regels voor het bepalen van de score onverwijd aan de directeur van de school van de gecommitteerde toekomen. Deze stelt het ter hand aan de gecommitteerde.

- 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 het College voor Toetsen en Examens.
De gecommitteerde voegt bij het gecorrigeerde werk een verklaring betreffende de verrichte correctie. Deze verklaring wordt mede ondertekend door het bevoegd gezag van de gecommitteerde.
- 4 De examinator en de gecommitteerde stellen in onderling overleg het behaalde aantal scorepunten voor het centraal examen vast.
- 5 Indien de examinator en de gecommitteerde daarbij niet tot overeenstemming komen, wordt het geschil voorgelegd aan het bevoegd gezag van de gecommitteerde. Dit bevoegd gezag kan hierover in overleg treden met het bevoegd gezag van de examinator. Indien het geschil niet kan worden beslecht, wordt hiervan melding gemaakt aan de inspectie. De inspectie kan een derde onafhankelijke corrector aanwijzen. De beoordeling van deze derde corrector komt in de plaats van de eerdere beoordelingen.

2 Algemene regels

Voor de beoordeling van het examenwerk zijn de volgende bepalingen uit de regeling van het College voor Toetsen en Examens van toepassing:

- 1 De examinator 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 examinator en door de gecommitteerde scorepunten toegekend, in overeenstemming met correctievoorschrift. 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. Als het antwoord op een andere manier is gegeven, maar onomstotelijk vaststaat dat het juist is, dan moet dit antwoord ook goed gerekend worden. Voor het juiste antwoord op een meerkeuzevraag wordt het in het beoordelingsmodel vermelde aantal scorepunten 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 examinator of de gecommitteerde 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 het College voor Toetsen en Examens. 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.

NB1 *T.a.v. de status van het correctievoorschrift:*

Het College voor Toetsen en Examens heeft de correctievoorschriften bij regeling vastgesteld. Het correctievoorschrift is een zogeheten algemeen verbindend voorschrift en valt onder wet- en regelgeving die van overheidswege wordt verstrekt. De corrector mag dus niet afwijken van het correctievoorschrift.

NB2 T.a.v. het verkeer tussen examinator en gecommitteerde (eerste en tweede corrector):
Het aangeven van de onvolkomenheden op het werk en/of het noteren van de behaalde scores bij de vraag is toegestaan, maar niet verplicht. Evenmin is er een standaardformulier voorgeschreven voor de vermelding van de scores van de kandidaten. Het vermelden van het schoolexamencijfer is toegestaan, maar niet verplicht. Binnen de ruimte die de regelgeving biedt, kunnen scholen afzonderlijk of in gezamenlijk overleg keuzes maken.

NB3 T.a.v. aanvullingen op het correctievoorschrift:

Er zijn twee redenen voor een aanvulling op het correctievoorschrift: verduidelijking en een fout.

Verduidelijking

Het correctievoorschrift is vóór de afname opgesteld. Na de afname blijkt pas welke antwoorden kandidaten geven. Vragen en reacties die via het Examenloket bij de Toets- en Examenlijn binnenkomen, kunnen duidelijk maken dat het correctievoorschrift niet voldoende recht doet aan door kandidaten gegeven antwoorden. Een aanvulling op het correctievoorschrift kan dan alsnog duidelijkheid bieden.

Een fout

Als het College voor Toetsen en Examens vaststelt dat een centraal examen een fout bevat, kan het besluiten tot een aanvulling op het correctievoorschrift.

Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt door middel van een mailing vanuit Examenblad.nl bekendgemaakt. Een aanvulling op het correctievoorschrift wordt zo spoedig mogelijk verstuurd aan de examensecretarissen.

Soms komt een onvolkomenheid pas geruime tijd na de afname aan het licht. In die gevallen vermeldt de aanvulling:

- Als het werk al naar de tweede corrector is gezonden, past de tweede corrector deze aanvulling op het correctievoorschrift toe.
en/of
- Als de aanvulling niet is verwerkt in de naar Cito gezonden Wolf-scores, voert Cito dezelfde wijziging door die de correctoren op de verzamelstaat doorvoeren.

Dit laatste gebeurt alleen als de aanvulling luidt dat voor een vraag alle scorepunten moeten worden toegekend.

Als een onvolkomenheid op een dusdanig laat tijdstip geconstateerd wordt dat een aanvulling op het correctievoorschrift ook voor de tweede corrector te laat komt, houdt het College voor Toetsen en Examens bij de vaststelling van de N-term rekening met de onvolkomenheid.

3 Vakspecifieke regels

Voor dit examen zijn de volgende vakspecifieke regels vastgesteld:

- 1 Een afwijking in de uitkomst van een berekening door acceptabel tussentijds afronden wordt de kandidaat niet aangerekend.
- 2 Per vraag wordt één scorepunt afgetrokken van het aantal dat volgens het beoordelingsmodel moet worden toegekend als in een gevraagde berekening één of meer van de onderstaande fouten zijn gemaakt:
 - als één of meer rekenfouten zijn gemaakt;
 - als de eenheid van de uitkomst niet of verkeerd is vermeld, tenzij gezien de vraagstelling het weergeven van de eenheid overbodig is. In zo'n geval staat in het beoordelingsmodel de eenheid tussen haakjes.
- 3 Per vraag wordt één scorepunt afgetrokken van het aantal dat volgens het beoordelingsmodel moet worden toegekend als in een gevraagde reactievergelijking één of meer van de onderstaande fouten zijn gemaakt:
 - als tribune-ionen zijn genoteerd;
 - als de coëfficiënten niet zijn weergegeven in zo klein mogelijke gehele getallen;
- 4 Als in een vraag niet naar toestandsaanduidingen wordt gevraagd, mogen fouten in toestandsaanduidingen niet in rekening worden gebracht.

4 Beoordelingsmodel

Vraag

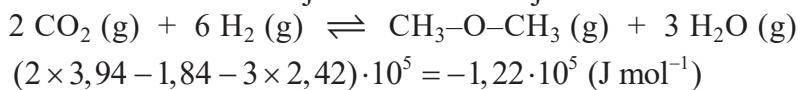
Antwoord

Scores

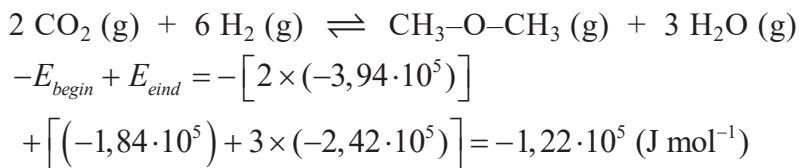
DME uit koolstofdioxide

1 maximumscore 4

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:



of



- links van de pijl uitsluitend CO_2 en H_2 1
- rechts van de pijl uitsluitend H_2O en $\text{CH}_3\text{--O--CH}_3/\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ en de elementbalans 1
- absolute waarden van de vormingswarmtes en verwerking van de coëfficiënten 1
- rest van de berekening 1

Opmerkingen

- Als in plaats van een evenwichtsteken een reactiepijl is gebruikt, dit goed rekenen.
- De volgende berekening goed rekenen:
 $2 \times 3,94 - 1,84 - 3 \times 2,42 = -1,22 \cdot 10^5 (\text{J mol}^{-1})$

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

2 maximumscore 3

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:

$$K = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}_2][\text{H}_2]^3} \text{ of } K_p = \frac{p_{\text{CH}_3\text{OH}} \cdot p_{\text{H}_2\text{O}}}{p_{\text{CO}_2} \cdot p_{\text{H}_2}^3}$$

Bij verhoging van de druk zal in de concentratiebreuk de noemer meer toenemen dan de teller, waardoor $Q < K$. Om te voldoen aan de evenwichtsvoorwaarde, zal de reactie naar rechts meer gaan verlopen (waardoor het rendement hoger wordt).

of

$$K = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}_2][\text{H}_2]^3} \text{ of } K_p = \frac{p_{\text{CH}_3\text{OH}} \cdot p_{\text{H}_2\text{O}}}{p_{\text{CO}_2} \cdot p_{\text{H}_2}^3}$$

In reactie 1 staan links van de pijl meer gasdeeltjes dan rechts van de pijl. Als in R1 de druk hoger wordt, verschuift het evenwicht in de richting van het kleinste aantal gasdeeltjes. Dat is naar rechts (waardoor het rendement hoger wordt).

- de evenwichtsvoorwaarde 1
- gevolg van de hogere druk voor de waarde van de gegeven concentratiebreuk / inzicht dat het aantal gasdeeltjes links en rechts van de evenwichtspijl verschilt 1
- inzicht dat het evenwicht naar rechts verschuift 1

3 maximumscore 2

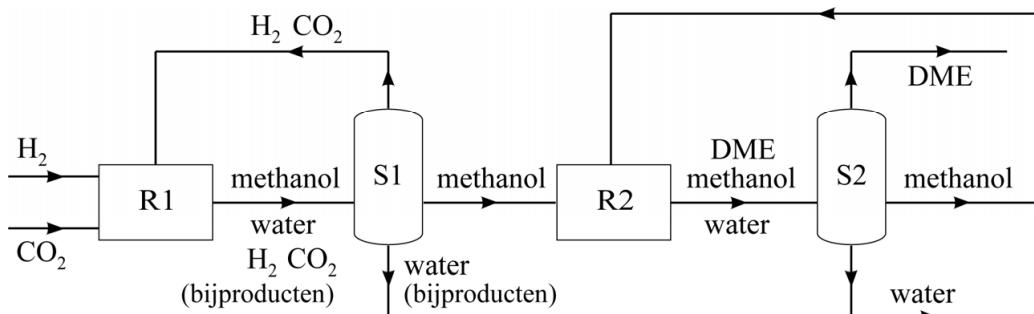
Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Tussen de moleculen van respectievelijk methanol en water bestaan (vanderwaalsbindingen en dipool-dipoolbindingen en) waterstofbruggen. Tussen moleculen DME bestaan geen waterstofbruggen / bestaan alleen vanderwaalsbindingen en dipool-dipoolbindingen. De waterstofbrug is de sterkste binding (dus DME heeft het laagste kookpunt).

- juiste verschil in interacties 1
- inzicht welke interactie de sterkste binding is 1

4 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:



- de stofstromen van H_2 , CO_2 en water/ H_2O 1
- de stofstromen van DME en methanol 1
- de uitstromen van S2 op de juiste volgorde van kookpunt aangegeven 1

Opmerkingen

- Als de stofstromen van H_2 en CO_2 afkomstig uit S1 zijn weergegeven als gescheiden stromen, eventueel instromend bij de respectievelijke invoeren in R1, dit niet aanrekenen.
- Als de terugvoer van methanol is weergegeven aansluitend op S1 of op de invoer in R2, dit goed rekenen.

5 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Per mol CO_2 is de massa beginstoffen = $28,0 + 5 \times 2,02 + 44,0 = 8,21 \cdot 10^1$ (g).

En de massa product = $\left(46,1 \times \frac{63}{10^2} \right) = 2,90 \cdot 10^1$ (g).

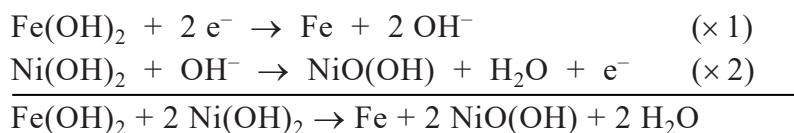
De E-factor is dus $\frac{8,21 \cdot 10^1 - 2,90 \cdot 10^1}{2,90 \cdot 10^1} = 1,8$.

(In het onderzoek lag het rendement tussen 51% en 63%.) Bij een lager rendement stijgt de waarde van de E-factor. Deze E-factor was dus de minimale waarde.

- gebruik van de molaire massa's en verwerking van de bijbehorende coëfficiënten 1
- de rest van de berekening 1
- inzicht dat de E-factor lager is naarmate het rendement hoger is en conclusie 1

Battolyser

6 maximumscore 3



- de halfreactie van ijzer(II)hydroxide 1
- de halfreactie van nikkel(III)oxidehydroxide 1
- de gegeven halfreacties in de juiste verhouding opgeteld en OH^- en e^- links en rechts van de pijl tegen elkaar weggestreept 1

Opmerkingen

- De volgende halfreacties goed rekenen:
 $\text{Ni(OH)}_2 \rightarrow \text{NiO(OH)} + \text{H}^+ + \text{e}^-$
 en $\text{Ni(OH)}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NiO(OH)} + \text{H}_3\text{O}^+ + \text{e}^-$
- Wanneer evenwichtstekens zijn gebruikt in plaats van reactiepijlen, dit goed rekenen.

7 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Tijdens het opladen bewegen de elektronen van rechts naar links.

Omdat de totale lading links en rechts gelijk moet blijven, bewegen de OH^- -ionen van links naar rechts.

- De elektronen bewegen van rechts naar links. 1
- inzicht dat elektro-neutraliteit moet gelden en consequente conclusie 1

Opmerking

Een antwoord als het volgende goed rekenen:

Tijdens het opladen worden aan de linker elektrode OH^- -ionen gevormd en aan de rechter elektrode verbruikt. De OH^- -ionen bewegen dus van links naar rechts.

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

8 maximumscore 3

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

Er is dan $\frac{1,4 \times 10^3}{18,0} \times 2 = 1,56 \cdot 10^2$ (mol) elektronen getransporteerd.

De getransporteerde lading is $1,56 \cdot 10^2 \times 9,65 \cdot 10^4 = 1,50 \cdot 10^7$ (C).

De lading per seconde is $\frac{1,50 \cdot 10^7}{18 \times 30 \times 24 \times 60 \times 60} = 3,2 \cdot 10^{-1}$ (C s⁻¹).

- omrekening van de massa water naar de chemische hoeveelheid elektronen 1
- omrekening naar de getransporteerde lading 1
- omrekening naar de getransporteerde lading in coulomb per seconde 1

of

Er is dan per seconde $\frac{1,4 \times 10^3}{18 \times 30 \times 24 \times 60 \times 60} = 3,00 \cdot 10^{-5}$ (g) water omgezet.

De chemische hoeveelheid elektronen per seconde is

$\frac{3,00 \cdot 10^{-5}}{18,0} \times 2 = 3,33 \cdot 10^{-6}$ (mol).

De lading per seconde is $3,33 \cdot 10^{-6} \times 9,65 \cdot 10^4 = 3,2 \cdot 10^{-1}$ (C s⁻¹).

- berekening van de verbruikte massa water per seconde 1
- omrekening naar de chemische hoeveelheid elektronen per seconde 1
- omrekening naar de getransporteerde lading in coulomb per seconde 1

9 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Als de activeringsenergie laag is, is de reactiesnelheid het hoogst.

De activeringsenergie is het laagst bij 25 massa% (± 2 massa%) FeO(OH), dus dan is de reactiesnelheid het hoogst.

- inzicht dat de reactiesnelheid het hoogst is als de activeringsenergie laag is 1
- consequente conclusie 1

10 maximumscore 5

Een voorbeeld van een juiste berekening is:

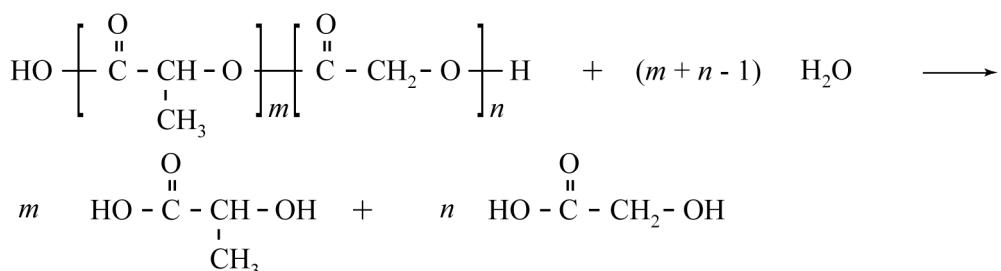
Een volle tank bevat $\frac{6,33 \times 10^3}{2,02} = 3,134 \cdot 10^3$ (mol) waterstof.

Hiervoor is $3,134 \cdot 10^3 \times \frac{10^2}{90,0} = 3,482 \cdot 10^3$ (mol) methaanzuur nodig.

De massa methaanzuur is $3,482 \cdot 10^3 \times 46,0 \times 10^{-3} = 1,602 \cdot 10^2$ (kg).

Het volume methaanzuur is $\frac{1,602 \cdot 10^2}{1,22 \cdot 10^3} \times 10^3 = 1,31 \cdot 10^2$ (L).

- omrekening van de massa waterstof naar de chemische hoeveelheid 1
- omrekening naar de benodigde chemische hoeveelheid methaanzuur 1
- omrekening naar de massa methaanzuur 1
- omrekening naar het volume in liter methaanzuur 1
- significantie 1

Microbolletjes**11 maximumscore 3**

- de structuurformule van melkzuur 1
- de structuurformule van glycolzuur 1
- links van de pijl H_2O en de elementbalans bij uitsluitend de juiste formules links en rechts van de pijl 1

12 maximumscore 2

- extraheren 1
- indampen/destillatie 1

13 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Als de wateroplosbaarheid van het geneesmiddel relatief hoog is, is er minder geneesmiddel ingekapseld in het PLGA. Hierdoor zit er minder geneesmiddel in de microbolletjes en zal de EE relatief laag zijn.

- inzicht dat minder geneesmiddel wordt ingekapseld 1
- consequente conclusie 1

14 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Het koolstofatoom heeft een 4-omringing / een tetraëderstructuur.

Bij een molecuul dichloormethaan valt het centrum van de partiële ladingen op de chlooratomen niet samen met de partiële lading op het koolstofatoom en bij een molecuul tetrachloormethaan wel. Een molecuul dichloormethaan is dus een dipoolmolecuul en een molecuul tetrachloormethaan niet.

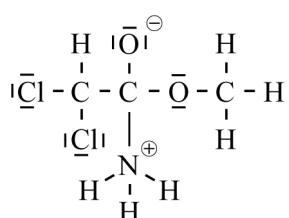
Watermoleculen zijn ook dipoolmoleculen dus zal dichloormethaan beter oplossen doordat de interacties van moleculen dichloormethaan met watermoleculen sterker zijn.

- inzicht dat het koolstofatoom een 4-omringing heeft / inzicht dat rond het koolstofatoom sprake is van een tetraëderstructuur 1
- inzicht dat een molecuul dichloormethaan een dipoolmolecuul is en een molecuul tetrachloormethaan niet 1
- inzicht dat watermoleculen ook dipoolmoleculen zijn en consequente conclusie 1

Opmerking

Als ook begrippen op macroniveau zijn gebruikt, hiervoor maximaal 1 scorepunt in mindering brengen.

15 maximumscore 3



- het N-atoom met een enkelvoudige binding verbonden aan het juiste C-atoom 1
- de niet-bindende elektronen 1
- de formele ladingen en de rest van de structuurformule 1

16 maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

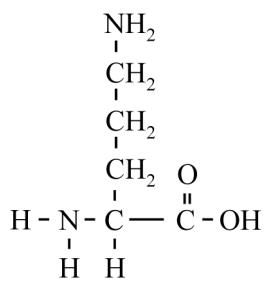
Bij lagere pH nemen de moleculen van deze stof H⁺-ionen op.

Omdat dan geladen deeltjes ontstaan, kunnen ion-dipooolbindingen worden gevormd (met watermoleculen). Hierdoor neemt de oplosbaarheid in water toe.

- bij lagere pH worden H⁺-ionen opgenomen 1
- gevolg voor de vorming van bindingen met watermoleculen en conclusie 1

Creatine

17 maximumscore 2



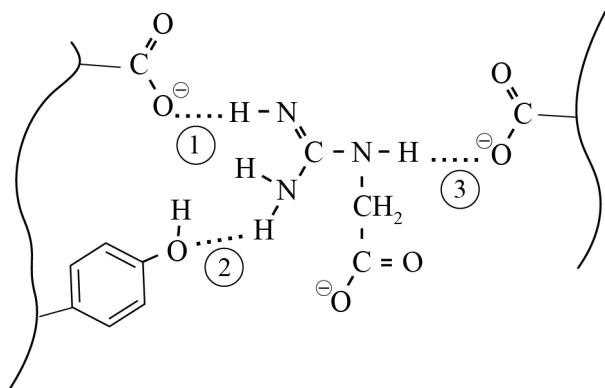
- een aminozuur met in totaal 5 koolstofatomen 1
- de rest van de structuurformule 1

Opmerking

Als de juiste molecuulformule is gegeven, één scorepunt toekennen.

18 maximumscore 2

Voorbeelden van juiste interacties/bindingstypen zijn (twee van de volgende):



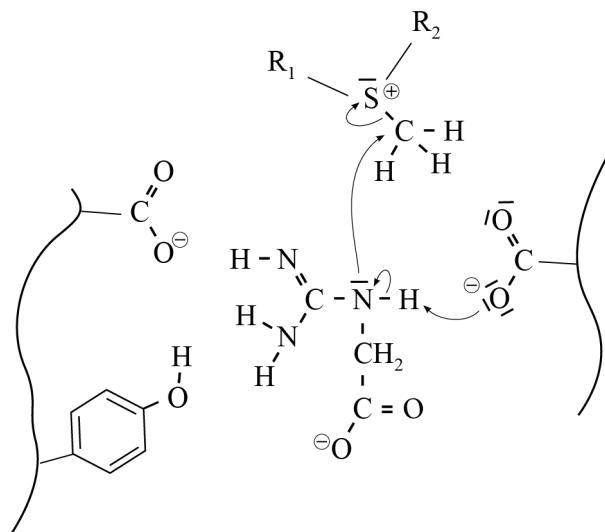
- 1 ion-dipooolbinding/waterstofbrug
- 2 waterstofbrug/dipool-dipooolbinding
- 3 ion-dipooolbinding/waterstofbrug

per interactie

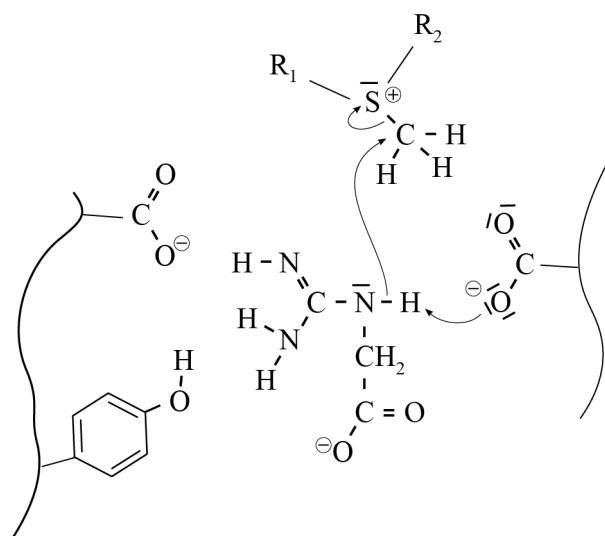
1

19 maximumscore 2

Voorbeelden van een juist antwoord zijn:



of



- de niet-bindende elektronenparen
- de pijlen

1

1

Opmerking

Als ook op andere atomen (on)juiste elektronenparen zijn aangegeven, dit niet beoordelen.

20 maximumscore 5

Voorbeelden van een juiste berekening zijn:

Per dag wordt er $70 \times 1,7 \times \frac{1,9}{10^2} = 2,26$ (g) creatine uitgescheiden.

Dat is $\frac{2,26}{131} = 1,73 \cdot 10^{-2}$ (mol). Voor de aanmaak is dan

$$1,73 \cdot 10^{-2} \times \frac{(10^2 - 20)}{10^2} = 1,38 \cdot 10^{-2} \text{ (mol) glycine nodig.}$$

Dat is $1,38 \cdot 10^{-2} \times 75,1 = 1,0$ (g) glycine.

- de molaire massa's 1
- berekening van de massa creatine die per dag wordt uitgescheiden 1
- omrekening naar de chemische hoeveelheid glycine bij 100% aanmaak 1
- omrekening naar de massa in gram glycine bij 80% aanmaak 1
- significantie 1

of

Per dag wordt er $70 \times 1,7 \times \frac{1,9}{10^2} = 2,26$ (g) creatine uitgescheiden.

Als dit volledig moet worden aangevuld door het lichaam zelf (aanmaak) is er $2,26 \times \frac{75,1}{131} = 1,30$ (g) glycine nodig.

Er wordt al 20% opgenomen, dus voor de aanmaak is nog

$$1,3 \times \frac{(10^2 - 20)}{10^2} = 1,0 \text{ (g) glycine nodig.}$$

- de molaire massa's 1
- berekening van de massa creatine die per dag wordt uitgescheiden 1
- omrekening naar de massa in gram glycine bij 100% aanmaak 1
- omrekening naar de massa in gram glycine bij 80% aanmaak 1
- significantie 1

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

21 maximumscore 3

	gezonde GAMT	GAMT*
base op de coderende streng	G	T
base op de matrijsstreng	C	A
nummer van het afwijkende basenpaar	n.v.t.	131

- de basen op de coderende strengen 1
- de basen op de matrijsstrengs consequent 1
- 131 1

Opmerking

Als in plaats van de basen juiste tripletten zijn genoteerd, dit niet aanrekenen.

22 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

Een hoge waarde van de K_v geeft aan dat een stof beter oplost in octaan-1-ol dan in water. Dat betekent dat deze stof relatief apolair is.

De K_v van creatine is het hoogst, dus creatine is het meest apolair.

De stationaire fase is ook apolair, dus zal creatine het meest aan de apolaire fase adsorberen. Hierdoor is de retentietijd van creatine langer, dus piek 2 hoort bij creatine.

- inzicht dat een hoge waarde van de K_v aangeeft dat de stof relatief apolair is 1
- inzicht dat een apolaire stof meer aan de stationaire fase adsorbeert 1
- de retentietijd van creatine is langer en conclusie 1

23 maximumscore 2

- Bij AGAT-deficiëntie:
Het gehalte glycocyamine is **lager dan** het normale gehalte glycocyamine en
het gehalte creatine is **lager dan** het normale gehalte creatine. 1
- Bij GAMT-deficiëntie:
Het gehalte glycocyamine is **gelijk aan / hoger dan** het normale gehalte glycocyamine en
het gehalte creatine is **lager dan** het normale gehalte creatine. 1

5 Aanleveren scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per examinator in de applicatie Wolf. Cito gebruikt deze gegevens voor de analyse van de examens. Om de gegevens voor dit doel met Cito uit te wisselen dient u ze uiterlijk op 30 mei te accorderen.

Ook na 30 mei kunt u nog tot en met 12 juni gegevens voor Cito accorderen. Deze gegevens worden niet meer meegenomen in de hierboven genoemde analyses, maar worden wel meegenomen bij het genereren van de groepsrapportage.

Na accordering voor Cito kunt u in Wolf de gegevens nog wijzigen om ze vervolgens vrij te geven voor het overleg met de externe corrector. Deze optie is relevant als u Wolf ook gebruikt voor uitwisseling van de gegevens met de externe corrector.

tweede tijdvak

Ook in het tweede tijdvak wordt de normering mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Wissel te zijner tijd ook voor al uw tweede-tijdvak-kandidaten de scores uit met Cito via Wolf. Dit geldt **niet** voor de aangewezen vakken.

6 Bronvermeldingen

Creatine, figuur 2

Mattias Tranberga e.a., Reversed-phase HPLC with UV detection for the determination of N-acetylaspartate and creatine, Analytical Biochemistry, 2005 August 1; 343(1): 179–182

Overige figuren: Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2024