EXAMEN SCHEIKUNDE 1 VWO 2006, TWEEDE TIJDVAK, correctievoorschrift

## Collageen 2006Sk1-II(I)

1. Maximumscore 3

Het antwoord kan als volgt zijn genoteerd:



* peptidebindingen juist getekend 1
* het begin van de structuurformule weergegeven met  of met  of met  en het einde van de structuurformule weergegeven met  of met  of met  1
* zijketens juist getekend 1

Indien in een overigens juist antwoord de groep is weergegeven met −CO−- 2

Opmerking  
Wanneer de peptidebinding is weergegeven met  dit goed rekenen.

1. Maximumscore 2

Een voorbeeld van een juist antwoord is:

De ruimtelijke structuur van het gedeelte Pro – Gly is kennelijk zodanig dat dat stukje in het enzym 'past', terwij1 de proline-eenheden die anders zijn gebonden niet in dat enzym `passen'.

Indien een antwoord is gegeven als: ‘De ruimtelijke structuur van het stukje Pro – Gly is anders dan van Gly – Pro.’ 1  
Indien een antwoord is gegeven dat is gebaseerd op het afwezig zijn van sterische hindering, bijvoorbeeld in een antwoord als: ‘Een glycine-eenheid heeft geen zijketen die het enzym in de weg kan zitten.’ 1

1. Maximumscore 3

3-hydroxy-2-methylpentanal

* pentanal als stamnaam plus achtervoegsel 1
* hydroxy en methyl als voorvoegsel 1
* juiste plaatsnummers 1

Opmerking  
Wanneer de naam 2-methyl-3-hydroxypentanal is gegeven, dit goed rekenen.

1. Maximumscore 2

Voorbeelden van juiste klassen zijn:

* onverzadigde verbindingen;
* acyclische verbindingen;
* alifatische/niet-aromatische verbindingen;
* verbindingen met een vertakt koolstofskelet.

Indien twee juiste klassen zijn genoemd 1  
Indien minder dan twee juiste klassen zijn genoemd 0

1. Maximumscore 2

Het juiste antwoord kan als volgt zijn genoteerd:



* aldehydegroep op de juiste plaats 1
* OH groep op de juiste plaats ten opzichte van de aldehydegroep 1

Indien in een overigens juist antwoord het aantal koolstofatomen in de dwarsverbinding onjuist is 1

1. Maximumscore 2

Het juiste antwoord kan als volgt zijn genoteerd:



* aldehydegroep op dezelfde plaats als in de structuurformule van vraag 5 en hetzelfde aantal koolstofatomen in de dwarsverbinding als in de structuurformule van vraag 5 1
* C=C binding op de juiste plaats 1

1. Maximumscore 2

Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat het basenpaar dat anders is op plaats 473 van het DNA zit.

* voor 157 aminozuren zijn 3 × 157 basenparen nodig 1
* het middelste basenpaar van het aminozuur met nummer 158 is anders en conclusie 1

of

* het triplet voor het aminozuur met nummer 158 begint bij het basenpaar met nummer 3× 157 + 1 1
* het middelste basenpaar is anders en conclusie 1

of

* het triplet voor het aminozuur met nummer 158 eindigt bij het basenpaar met nummer 3 × 158 1
* het middelste basenpaar is anders en conclusie 1

1. Maximumscore 2

* base op de coderende streng: A/adenine 1
* base op de matrijsstreng: T/thymine 1

Indien het volgende antwoord is gegeven: base op de coderende streng: T/thymine base op de matrijsstreng: A/adenine

Opmerking  
Wanneer een van de volgende antwoorden is gegeven:  
base op de coderende streng: CAA base op de matrijsstreng: GTT  
of  
base op de coderende streng: CAG base op de matrijsstreng: GTC  
dit goed rekenen.

## Lichaamswater 2006Sk1-II(II)

1. Maximumscore 3

* berekening van het aantal mol waterstofatomen in een liter water: 0,998 (kg dm3) vermenigvuldigen met 103 (g kg1) en delen door de gemiddelde molecuulmassa van water (bijvoorbeeld via Binas-tabel 98 (5e druk): 18,02 g) en vermenigvuldigen met 2 1
* omrekening van het aantal mol waterstofatomen in een liter water naar het aantal mol deuteriumatomen in een liter water: vermenigvuldigen met 0,015(%) en delen door 102(%) 1
* notie dat het aantal mol deuteriumatomen in een liter water gelijk is aan [HDO] 1

of

* (wanneer het aantal mol H2O per liter water wordt gesteld op *x* en het aantal mol HDO per liter water op *y):*
* opstellen van de vergelijking 18,02 *x* *+* 19,02 *y* = 998 1
* opstellen van de vergelijking 100 = 0,015 1  
  met behulp van deze vergelijkingen aantonen dat *y* *=* 0,017 1

1. Maximumscore 3

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

* Bij de ionisatie van water kunnen H2O moleculen en D20 moleculen met elkaar reageren:  
  H2O + D2O → DH2O+ + OD / H2O + D2O → HD2O+ + OH−
* (De ionisatie van water is een evenwichtsreactie.) In de reactie naar links zal (ook) het volgende gebeuren: DH2O+ + OD → HDO + HDO / HD2O+ + OH → HDO + HDO Wanneer deze reacties worden gecombineerd, komt er: H2O + D2O → HDO + HDO
* Bij de ionisatie van water treden de volgende evenwichten op:  
  H2O + H2O ⇌ H3O+ + OH en  
  H2O + D2O ⇌ DH2O+ + OD‑
* Als reacties naar links kunnen ook optreden:  
  H3O+ + OD → H2O + HDO en  
  DH2O+ + OH− → H2O + HDO  
  Wanneer deze reacties worden gecombineerd, komt er: H2O + D2O → HDO + HDO
* H2O + D2O → DH2O+ + OD / H2O + D2O → HD2O+ + OH− 1
* DH2O+ + OD → HDO + HDO / HD2O+ + OH− → HDO + HDO1
* combineren van de vergelijkingen1

of

* H2O + H2O ⇌ H3O+ + OH− en H2O + D2O ⇌ DH2O+ + OD‑ 1
* H3O+ + OD → H2O + HDO en DH2O+ + OH− → H2O + HDO1
* combineren van de vergelijkingen1

Opmerkingen

* Wanneer een overigens juiste afleiding is gegeven, waarbij gebruik is gemaakt van H+ respectievelijk D+, in plaats van H3O+ en HD2O+ respectievelijk DH2O+, dit goed rekenen.
* Wanneer in een overigens juiste afleiding het evenwicht D2O + D2O ⇌ D3O+ + OD is gebruikt, dit goed rekenen.

1. Maximumscore 2

Een juist antwoord kan als volgt zijn genoteerd:



Indien slechts twee van de drie watermoleculen correct aan het H3O+ ion zijn gebonden 1  
Indien slechts een van de drie watermoleculen correct aan het H3O+ ion is gebonden 0

Opmerkingen

* Wanneer van een of meer watermoleculen een H atoom via een stippellijntje is verbonden met het O atoom van het H3O+ ion, dit goed rekenen.
* Wanneer een tekening is gegeven zonder plus-lading, dit niet aanrekenen.

1. Maximumscore 2

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 2,2 (mol HDO).

* berekening van de massa van een mol D2O (bijvoorbeeld via de tabel uit de opgave en Binas-tabel 99 (5e druk)): 20,03 (g) 1
* berekening van het aantal mol HDO dat uit 22 g D2O ontstaat: 22 (g) delen door de gevonden massa van een mol D2O en vermenigvuldigen met 2 1

1. Maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 58 (massaprocent).

* berekening van de toename van de concentratie HDO in het lichaamswater: 4,4 vermenigvuldigen met 0,017 (mol L1)en het product verminderen met 0,017 (mol L1) 1
* berekening van het aantal L lichaamswater: de toename van het aantal mol HDO (is gelijk aan het antwoord op de vorige vraag) delen door de toename van de concentratie HDO in het lichaamswater 1
* omrekening van het aantal L lichaamswater naar het massapercentage lichaamswater: vermenigvuldigen met 0,993 (kg dm3) en delen door 65 (kg) en vermenigvuldigen met 102(%) 1

1. Maximumscore 2

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

* Het gaat om de toename van de HDO concentratie. Als je bij de tweede bepaling ook de beginconcentratie van het HDO meet, kun je die toename berekenen. Dus is het mogelijk om twee keer binnen een korte periode het massapercentage lichaamswater correct te bepalen door inname van D2O.
* Het gaat om de toename van de HDO concentratie. Bij de tweede bepaling kun je (uit de halveringstijd van de HDO concentratie, de destijds gemeten HDO concentratie en de tijd die is verstreken tussen beide bepalingen) de beginconcentratie van het HDO berekenen. Dan kun je de toename van de HDO concentratie berekenen. Dus is het mogelijk om twee keer binnen een korte periode het massapercentage lichaamswater correct te bepalen door inname van D2O.
* de beginconcentratie HDO moet bekend zijn (omdat het om de toename van HDO concentratie gaat) 1
* rest van de uitleg en conclusie 1

Indien een antwoord is gegeven als: ‘Je weet dan de beginconcentratie van het HDO niet, dus is het niet mogelijk om twee keer binnen een korte periode het massapercentage lichaamswater correct te bepalen door inname van D2O.’ 1  
Indien een antwoord is gegeven als: ‘Als je na de tweede inname de halveringstijd exact meet, is het mogelijk om twee keer binnen een korte periode het massapercentage lichaamswater correct te bepalen door inname van D2O.’ 1  
Indien een antwoord is gegeven als: ‘Dat kan niet, want je moet iemand niet twee keer in korte tijd aan een (gevaarlijke) stof als D2O blootstellen.’ of: ‘Dat kan niet, want dan is het lichaam nog niet hersteld van de vorige bepaling.’ 0

## Bookkeeper® 2006Sk1-II(III)

1. Maximumscore 3

Fe(H2O)63+ ⇌ FeOH(H2O)52+ + H+

of

Fe(H2O)63+ + H2O ⇌ FeOH(H2O)52+ + H3O+

* Fe(H2O)63+/Fe(H2O)63+ en H2O voor het evenwichtsteken 1
* FeOH(H2O)52+ na het evenwichtsteken 1
* H+/H3O+ na het evenwichtsteken 1

Indien de volgende vergelijking is gegeven: Fe(H2O)63+ ⇌ FeOH(H2O)2+ + H+ 2  
Indien de volgende vergelijking is gegeven: Fe(H2O)63+ + H2O ⇌ FeOH(H2O)53+ + H3O+ 2  
Indien de volgende vergelijking is gegeven: Fe(H2O)63+ + 3 OH− ⇌ Fe(OH)3(H2O)3 + 3 H2O 2  
Indien de volgende vergelijking is gegeven: Fe(H2O)63+ + 6 OH− ⇌ Fe(OH)63 + 6 H2O 2  
Indien een vergelijking is gegeven als: Fe(H2O)63+ + C6H10O5 ⇌ FeOH(H2O)52+ + C6H11O5+ 2  
Indien een vergelijking is gegeven als: Fe(H2O)63+ + C6H10O5 ⇌ FeOH(H2O)52+ + C6H11O5 1

Opmerkingen

* Wanneer in plaats van een evenwichtsteken een pijl naar rechts is genoteerd, dit goed rekenen.
* Wanneer een vergelijking is gegeven als:  
  Fe(H2O)63+ + 3 H2O ⇌ Fe(OH)3(H2O)3 + 3 H3O+  
  of  
  Fe(H2O)63+ + 6 H2O ⇌ Fe(OH)63 + 6 H3O+ , dit goed rekenen.

1. Maximumscore 3

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst 9,9⋅102 (mmol).

* berekening [H+]: 105,10 1
* omrekening van [H+] naar het aantal mmol H+ in 2,00 g papier (is gelijk aan het aantal mmol H+ in 100,0 mL oplossing): delen door 103 en vermenigvuldigen met 100,0 (mL) en met 103 1
* omrekening van het aantal mmol H+ in 2,00 g papier naar het aantal mmol H+ in 250 g papier: delen door 2,00 en vermenigvuldigen met 250 1

1. Maximumscore 4

Een juiste berekening leidt tot de uitkomst (pH =) 10,35.

* notie dat in een verzadigde oplossing van magnesiumhydroxide geldt: [Mg2+] = ½ [OH−] 1
* berekening [OH−]: bijvoorbeeld 1
* omrekening van [OH−] naar pOH: −log[OH−] 1
* omrekening van pOH naar pH: 14,00 minus pOH 1

1. Maximumscore 5

Een juiste berekening leidt tot de conclusie dat de alkalische reserve van het papier meer dan 0,60 massaprocent magnesiumoxide is.

* berekening van het aantal mmol H+ in 20,0 mL 0,100 M zoutzuur en het aantal mmol OH− in 16,7 mL 0,100 M natronloog: 20,0 (mL) vermenigvuldigen met 0,100 (mmol mL1)  
  respectievelijk 16,7 (mL) vermenigvuldigen met 0,100 (mmol mL1) 1
* berekening van het aantal mmol H+ dat met het MgO in 1,0 g papier heeft gereageerd: het aantal mmol OH− in 16,7 mL 0,100 M natronloog aftrekken van het aantal mmol H+ in 20,0 mL 0,100 M zoutzuur 1
* omrekening van het aantal mmol H+ dat met het MgO in 1,0 g papier heeft gereageerd naar het aantal mmol MgO in 1,0 g papier: delen door 2 1
* omrekening van het aantal mmol MgO in 1,0 g papier naar het aantal mg MgO in 1,0 g papier: vermenigvuldigen met de massa van een mmol MgO (bijvoorbeeld via Binas-tabel 98 (5e druk): 40,31 mg) 1
* omrekening van het aantal mg MgO in 1,0 g papier naar het massapercentage MgO:  
  delen door 1,0 (g) en door 103 en vermenigvuldigen met 102 en conclusie 1

of

* berekening van het minimale aantal mg MgO in 1,0 g papier: 0,60(%) delen door 102(%) en vermenigvuldigen met 1,0 (g) en met 103 1
* omrekening van het minimale aantal mg MgO in 1,0 g papier naar het minimale aantal mmol MgO in 1,0 g papier: delen door de massa van een mmol MgO (bijvoorbeeld via Binas-tabel 98 (5e druk): 40,31 mg) 1
* omrekening van het minimale aantal mmol MgO in 1,0 g papier naar het aantal mmol H+ dat daarmee kan reageren: vermenigvuldigen met 2 1
* berekening van het aantal mmol H+ in 20,0 mL 0,100 M zoutzuur en het aantal mmol OH− in 16,7 mL 0,100 M natronloog: 20,0 (mL) vermenigvuldigen met 0,100 (mmol mL1) respectievelijk 16,7 (mL) vermenigvuldigen met 0,100 (mmol mL1) 1
* berekening van het aantal mmol H+ dat met het MgO in 1,0 g papier heeft gereageerd: het aantal mmol OH− in 16,7 mL 0,100 M natronloog aftrekken van het aantal mmol H+ in 20,0 mL 0,100 M zoutzuur en conclusie door vergelijking met het berekende aantal mmol H+ dat met de minimale hoeveelheid MgO in 1,0 g papier kan reageren 1

Indien als enige prestatie is berekend dat 20,0 mL 0,100 M zoutzuur 2,00 mmol H+ bevat en/of dat 16,7 mL 0,100 M natronloog 1,67 mmol OH− bevat 1

Opmerkingen

* Wanneer het aantal mmol H+ dat met het MgO in 1,0 g papier heeft gereageerd als volgt is berekend: ‘Er heeft 20,0 − 16,7 = 3,3 mL zoutzuur met het MgO in 1,0 g papier gereageerd; dat is 3,3 × 0,100 = 0,33 mmol H+.’ dit goed rekenen.
* De significantie in uitkomsten van berekeningen hier niet beoordelen.

1. Maximumscore 3

Een juiste uitleg leidt tot de conclusie dat het aantal mmol H+ dat kan worden geneutraliseerd gelijk blijft.

* notie dat CO32een (zwakke) base is 1
* notie dat een (m)mol MgCO3 met twee (m)mol H+ kan reageren evenals een (m)mol MgO en een (m)mol Mg(OH)2 1
* conclusie 1

Indien een antwoord is gegeven als: ‘CO32 is een zwakkere base dan O2 en OH− dus (stelt zich met H+ een evenwicht in, dus) neemt het aantal mmol H+ dat kan worden geneutraliseerd af.’ 2  
Indien een antwoord is gegeven als: ‘MgO en Mg(OH)2 hebben gereageerd, er is dus minder base, dus kan er minder mmol H+ worden geneutraliseerd.’ 1

Opmerkingen

* Wanneer een antwoord is gegeven als: ‘Bij de reacties tussen MgO en CO2 en Mg(OH)2 en CO2 komt geen H+ vrij of wordt H+ gebonden. De hoeveelheid H+ die kan worden geneutraliseerd, blijft dus gelijk.’ dit goed rekenen.
* Wanneer in vraag 18  de fout is gemaakt dat MgO en H+ in de molverhouding 1 : 1 met elkaar reageren en in vraag 19  met deze onjuiste molverhouding juist verder is geredeneerd, hiervoor niet opnieuw een punt aftrekken.

## Huilfactor in uien 2006Sk1-II(IV)

1. Maximumscore 4



of



CH3 - CH2 - CH = S = O en H2O voor de pijl en  na de pijl 1

* H2SO4 en H2S na de pijl 1
* C en O balans juist 1
* H en S balans juist 1

Indien in een overigens juist antwoord de carbonylgroep van propanal niet in structuur is weergegeven, dus bijvoorbeeld als –CHO in plaats van  3

1. Maximumscore 3

De aanduiding *trans* heeft betrekking op de structuur bij de C atomen 4 en 5 en L heeft betrekking op de structuur bij/rond C atoom 2.

* noemen van *trans* en L 1
* *trans* heeft betrekking op de structuur bij de C atomen 4 en 5 1
* L heeft betrekking op de structuur bij/rond C atoom 2 1

Indien het antwoord ‘De aanduiding L heeft betrekking op de structuur bij de C atomen 4 en 5 en *trans* heeft betrekking op de structuur bij/rond C atoom 2.’ is gegeven 2

Opmerking  
Wanneer het antwoord ‘De aanduiding trans heeft betrekking op de structuur bij C atoom 4 en L heeft betrekking op de structuur bij/rond C atoom 2.’ of ‘De aanduiding trans heeft betrekking op de structuur bij C atoom 5 en L heeft betrekking op de structuur bij/rond C atoom 2.’ is gegeven, dit goed rekenen.

1. Maximumscore 2

* Wanneer je de ui onder water snijdt, lossen de zuren / irriterende stoffen erin op. / Wanneer je de ui onder water snijdt, ontstaan de zuren / irriterende stoffen in het water en kunnen ze niet in het oog komen 1
* Door de lage temperatuur in de koelkast/diepvriezer verlopen de reacties langzamer / is het enzym minder werkzaam 1

Opmerking  
Wanneer als antwoord op vraag 20  een reactievergelijking is gegeven met O2 voor de pijl en hier als verklaring bij het onder water snijden is genoemd dat onder water geen / zeer weinig zuurstof aanwezig is, dit goed rekenen.

1. Maximumscore 2

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

* LFS kan zorgen voor de vorming van LF nadat het uien-alliinase PRENCSO heeft omgezet.
* LFS kan alleen zorgen voor de vorming van LF als ook alliinase aanwezig is.
* alliinase zet PRENCSO om 1
* daarna zorgt LFS voor de vorming van LF 1

of

* LFS zorgt voor de vorming van LF 1
* er moet ook alliinase aanwezig zijn 1

1. Maximumscore 3

Een juist antwoord kan er als volgt uitzien:



* in de experimenten zonder AL en zonder PRENCSO wordt geen thiosulfinaat gevormd 1
* in de controleproef en in het experiment zonder LFS wordt thiosulfinaat gevormd 1
* in het experiment zonder LFS wordt het meeste thiosulfinaat gevormd 1

1. Maximumscore 2

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

* Als je een ui kunt maken waarvan het DNA niet het gen voor LFS bevat (maar wel het gen voor alliinase), heb je een ui die de traanklieren met rust laat en toch goed smaakt.
* Als je in de ui op het DNA het gen voor LFS kunt uitschakelen, wordt geen LF gevormd en heb je een ui die de traanklieren met rust laat en toch goed smaakt.
* notie dat bij genetische manipulatie het DNA wordt gewijzigd 1
* notie dat het DNA van de genetisch gemanipuleerde ui het gen voor LFS niet moet bevatten / op het DNA het gen voor LFS kan worden uitgeschakeld 1

**Einde**