

**EXAMEN VOORBEREIDEND WETENSCHAPPELIJK ONDERWIJS IN 1975**

**(GYMNASIUM EN ATHENEUM)**

Vrijdag 29 augustus, 9.30-12.00 uur

**BIOLOGIE**

Lees elke opgave in zijn geheel zorgvuldig door en kies dan één antwoord uit de vier antwoorden die aangegeven zijn met A, B, C en D.  
Vul nu het goede of best passende antwoord in op het antwoordblad door met potlood het hokje achter de overeenkomende letter A, B, C of D zwart te maken.  
Het nummer van het antwoord moet overeenkomen met het nummer van de opgave.

**Zie ommezijde**

---

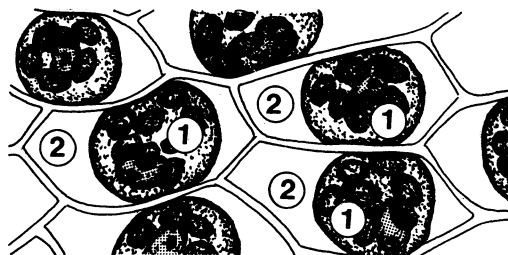
Deze opgaven zijn vastgesteld door de commissie bedoeld in artikel 24 van het Besluit eindexamens v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.

1. Zowel in het plantenrijk als in het dierenrijk wordt in de stevigste organen de stevigheid ontleend aan
- anorganische stoffen binnen de celmembranen.
  - organische stoffen binnen de celmembranen.
  - stoffen buiten de celmembranen.
  - druk van cellen op structuren buiten de celmembranen.
2. Welke organellen zullen het eerst in hun functie geremd worden, wanneer cellen gebrek hebben aan zuurstof?
- de chloroplasten
  - de kernen
  - de kloppende vacuolen
  - de mitochondriën
3. Plantecellen die gedurende enige tijd in een geconcentreerde (plasmolyserende) zoutoplossing hebben gelegen, worden overgebracht in een oplossing met een zeer geringe concentratie. Tussen die cellen en hun omgeving zal dan waterverplaatsing optreden. Een maat voor de snelheid van deze waterverplaatsing ( $S_w$ ) kan worden weergegeven als volgt:
- $$S_w = k \cdot A \cdot \frac{p_1 - p_2}{d}$$
- waarin  $k$  = konstante, o.a. afhankelijk van de temperatuur;  
 $A$  = grootte van het oppervlak waar water doorheen diffundeert;  
 $d$  = diffusieweg.
- $p_1$  en  $p_2$  zijn recht evenredig met resp.
- de concentratie van de opgeloste deeltjes binnen en buiten de cellen.
  - de concentratie van de opgeloste deeltjes buiten en binnen de cellen.
  - de concentratie van de opgeloste deeltjes binnen de cellen en de turgor.
  - de concentratie van de opgeloste deeltjes buiten de cellen en de turgor.

4. Een vers mosblaadje wordt in een geconcentreerde zoutoplossing gelegd, waaraan een rode kleurstof (eosine) is toegevoegd. Het resultaat daarvan bij een aantal cellen van het blad is hiernaast schematisch weergegeven.

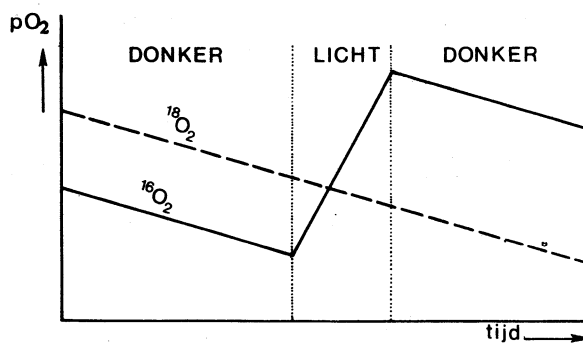
De plaatsen gemarkeerd met 1 en 2 zullen er als volgt uitzien:

- plaats 1 groen en plaats 2 rood.
- plaats 1 groen en plaats 2 kleurloos.
- plaats 1 rood en plaats 2 rood.
- plaats 1 rood en plaats 2 kleurloos.



5. Een tabaksplant wordt geplaatst in een milieu met bepaalde concentraties van normale ( $^{16}\text{O}_2$ ) en zware ( $^{18}\text{O}_2$ ) zuurstof. Gedurende een bepaalde periode van duisternis, die door een korte lichtperiode onderbroken wordt, onderzoekt men de veranderingen in de partiële gasdruk van beide isotopen.

In bovenstaand diagram is van beide isotopen de partiële gasdruk uitgezet tegen de tijd.



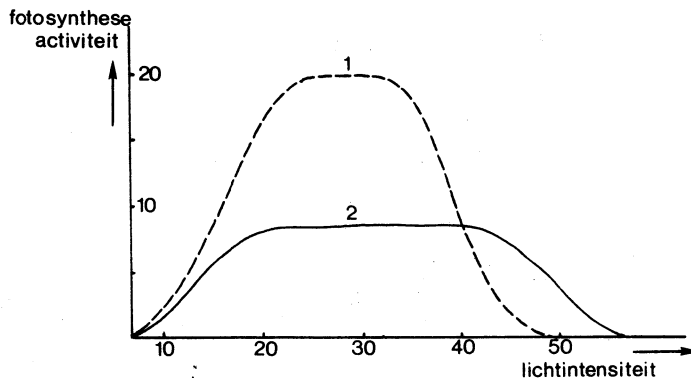
Uit het diagram kan men afleiden dat

- A alle zuurstof die bij de fotosynthese ontstaat, door de plant wordt afgegeven.  
 B de zuurstof die de plant tijdens de fotosynthese vrijmaakt, niet dezelfde is als die welke bij de dissimilatie wordt verbruikt.  
 C de snelheid van de dissimilatieprocessen afhankelijk is van de fotosynthese.  
 D de plant tijdens de lichtperiode wel de zware, maar niet de normale zuurstotisotoop gebruikt bij de fotosynthese.
6. De uitspraak dat zetmeelvorming bij een plant niet rechtstreeks van licht afhankelijk is, wordt bevestigd door de volgende waarneming:
- A in een vloeistof met chloroplasten vindt in het licht wel zuurstofontwikkeling maar geen zetmeelvorming plaats.  
 B bladeren die in het donker op een glucose-oplossing drijven, produceren zetmeel.  
 C zaden die in het donker ontkiemen, nemen toe in versgewicht.  
 D radioactieve koolstof uit de lucht wordt in het licht wel, maar in het donker niet in zetmeel vastgelegd.

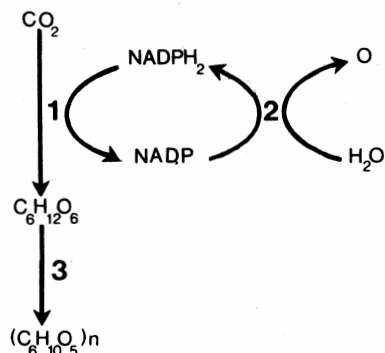
7. In nevenstaand diagram is van twee planten (1 en 2) de fotosynthese-activiteit uitgezet tegen de lichtintensiteit.

Uit het verloop van de kurven kan men afleiden dat plant 1 méér dan plant 2 geschikt is om te leven

- A in de schaduw.  
 B bij lange belichtingsduur per etmaal.  
 C in licht met een intensiteit van boven de 40 eenheden.  
 D in het gehele hier onderzochte lichtintensiteitsgebied.



8. In nevenstaand reactieschema van de fotosynthese hebben de nummers 1, 2 en 3 betrekking op



	1	2	3
A	donkerreactie	lichtreactie	toevoegen van $\text{H}_2\text{O}$
B	donkerreactie	lichtreactie	onttrekken van $\text{H}_2\text{O}$
C	lichtreactie	donkerreactie	toevoegen van $\text{H}_2\text{O}$
D	lichtreactie	donkerreactie	onttrekken van $\text{H}_2\text{O}$

9. Door de hoeveelheid zuurstof te meten die uit de plant ontwijkt, kan men de fotosynthese-activiteit van een waterplant bepalen.

Men gebruikt deze methode vaak omdat zuurstof

- A met tal van stoffen gemakkelijk reageert.  
 B het belangrijkste product is van de fotosynthese.  
 C een gemakkelijk te meten bijproduct is van de fotosynthese.  
 D door alle planten geproduceerd wordt.
10. Droog zaad wordt in de bodem uitgezaaid en ontkiemt.  
 Zolang het kiemplantje nog niet boven de grond is, zal

	het totale gewicht van kiemplantje en reservevoedsel	het drooggewicht van kiemplantje en reservevoedsel
A	toenemen	gelijk blijven
B	toenemen	afnemen
C	afnemen	afnemen
D	afnemen	gelijk blijven

11. Na ongewone spieractiviteit bij ongetrainde mensen kan vochtophoping in het spierweefsel optreden. De verklaring hiervoor is dat de osmotische waarde van het bloed relatief onvoldoende is om water terug te nemen, ten gevolge van

- A eiwittekort in het bloed.  
 B verlaagde bloeddruk in de spieren.  
 C sterke glucose-opname uit het bloed.  
 D ophoping van stofwisselingsproducten in het weefselvocht.

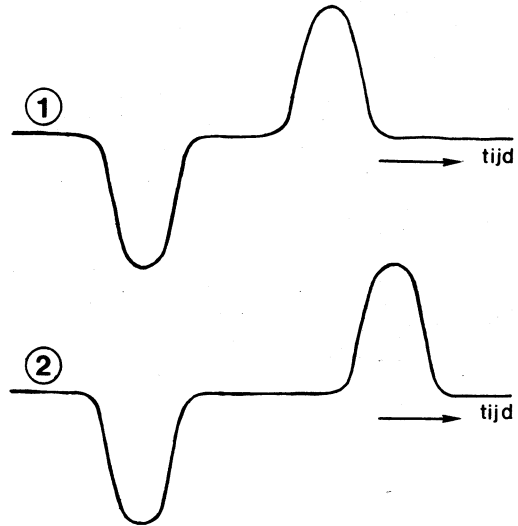
12. Van een boom wordt een stukje bast op een bepaalde hoogte tot op het cambium ringvormig weggesneden (zgn. ringwondproef). Na enige tijd blijkt de boom dood te gaan. Men doet hierover de volgende beweringen
1. de boom gaat dood doordat de wateraanvoer naar de bladeren meteen wordt verstoord.
  2. de boom gaat dood doordat de wortels te weinig reservevoedsel bevatten.
  3. de boom gaat dood doordat zich beneden de wond geen bladeren of takken bevinden.
  4. de proef betreft een eenzaadlobbige plant.
- Welke beweringen zijn juist?
- A 1 en 2.
  - B 1 en 4.
  - C 2 en 3.
  - D 3 en 4.
13. De bloedsamenstelling is niet overal in het menselijk lichaam gelijk. Vermenging van bloed van een bepaalde samenstelling met bloed van een andere samenstelling vindt o.a. plaats in
- A de leverslagader.
  - B de linkerboezem.
  - C de nieraders.
  - D de onderste holle ader.
14. Actieve regulatie van het watergehalte van het bloed vindt bij de mens plaats door uitscheiding via:
- A uitsluitend nieren.
  - B uitsluitend nieren en zweetklieren.
  - C uitsluitend nieren en longen.
  - D nieren, zweetklieren en longen.
15. Huidmondjes van bladeren zullen opengaan, indien
- A de osmotische waarde in de sluitcellen hoger is dan in de aangrenzende cellen van de opperhuid.
  - B de osmotische waarde in de sluitcellen lager is dan in de aangrenzende cellen van de opperhuid.
  - C glucose in de sluitcellen wordt omgezet in zetmeel.
  - D glucose, in de sluitcellen ontstaan bij de fotosynthese, wordt afgevoerd.
16. Op welke manier zouden insecticiden die spierkramp veroorzaken, werkzaam kunnen zijn?
- A als remmers van de enzymen die neurotransmitters afbreken.
  - B als remmers van het enzymstelsel, waarmee neurotransmitters gesynthetiseerd worden.
  - C als remmers van het heropname-proces van afgebroken neurotransmitters in de zenuwcellen.
  - D als „valse” neurotransmitters die de werking van „echte” neurotransmitters verhinderen.

17. Aan de buitenzijde van een zenuwvezel, worden twee mikro-elektroden geplaatst, die op een bepaalde manier met een galvanometer geschakeld zijn.

Na prikkeling van de vezel registreert de meter bij het eerste experiment een uitslag zoals in diagram 1, en bij het tweede experiment zoals in diagram 2.

De verschillen tussen de diagrammen kunnen worden verklaard door het feit dat gedurende beide experimenten verschillen bestonden in

- A impulsfrequentie van de zenuwvezel.  
 B drempelwaarde van de zenuwvezel.  
 C duur van de herstelfase.  
 D onderlinge afstand van de elektroden.



18. De hersenstam is dat deel van de hersenen dat de centra bezit voor de regeling van o.a.

- A de seksuele ontwikkeling en de groei.  
 B de ademhaling, de hartslag en de diameter van de bloedvaten.  
 C de contracties van dwarsgestreepte spieren.  
 D het gehoor, de smaak en de reuk.

19. Het antidiuretisch hormoon bevordert de resorptie van water in de nieren.

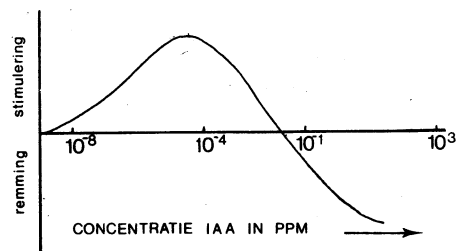
Indien er meer hormoon aanwezig is dan normaal, dan zal

- A meer voorurine en meer urine dan normaal gevormd worden.  
 B evenveel voorurine en meer urine dan normaal gevormd worden.  
 C evenveel voorurine en minder urine dan normaal gevormd worden.  
 D minder voorurine en minder urine dan normaal gevormd worden.

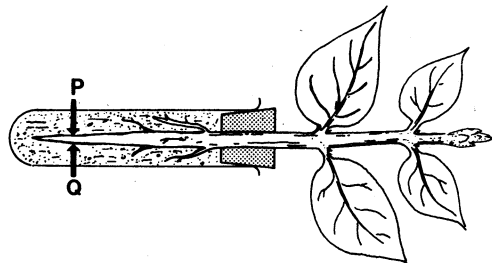
20. De groeistof indolazijnzuur (IAA) heeft invloed op de celstrekking. De invloed van verschillende IAA-concentraties op de celstrekking in wortels van een bepaalde plant kan afgeleid worden uit nevenstaand diagram.

Nadat een groene plant op de aangegeven wijze (zie tekening) is neergelegd, groeit de worteltop naar beneden.

De IAA-concentratie in PPM in de wortelcellen op de plaatsen P (bovenkant) en Q (onderkant) kan dan geweest zijn:

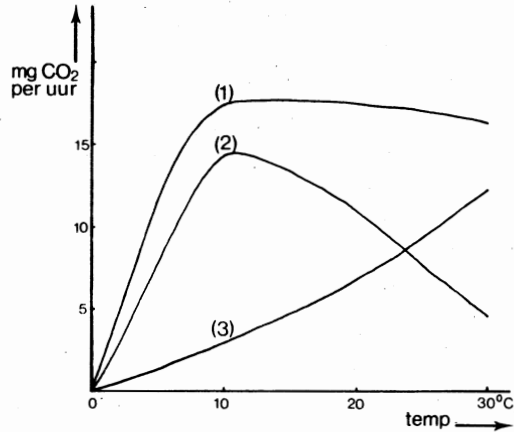


	P	Q
A	$10^{-8}$	$10^{-4}$
B	$10^{-4}$	$10^{-1}$
C	$10^{-1}$	$10^{-4}$
D	$10^{-1}$	$10^{-8}$



21. Het verschijnsel differentiatie houdt verband met het feit dat
- A cellen bij iedere mitose precies die erfelijke informatie meekrijgen die voor hun functie in het organisme nodig is.
  - B cellen van alle erfelijke informatie die zij meekrijgen, tengevolge van het milieu, slechts een gedeelte gebruiken.
  - C cellen met de juiste erfelijke informatie op de juiste plaats in het organisme terechtkomen doordat het milieu selecterend werkt.
  - D cellen van alle erfelijke informatie die zij meekrijgen, tengevolge van het milieu slechts een gedeelte behouden.
22. De bloedvaten in de navelstreng van zoogdierembryo's zijn gevormd uit
- A ectodermaal weefsel van het embryo.
  - B mesodermaal weefsel van het embryo.
  - C entodermaal weefsel van het embryo.
  - D entodermaal weefsel van de moeder.
23. Bij bepaalde oogbehandelingen wordt vocht op het oog gedruppeld om ooglidbewegingen te voorkomen. Deze ooglidbewegingen treden op als gevolg van impulsen langs een reflexboog door
- A de hersenstam.
  - B het ruggemerg.
  - C een centrum van het autonome zenuwstelsel in de grote hersenen.
  - D het gezichtscentrum in de hersenschors.
24. Bij de vertering van eiwitten worden bindingen verbroken tussen
- A C- en H-atomen.
  - B C- en N-atomen.
  - C H- en O-atomen.
  - D N- en O-atomen.
25. Iemand gebruikt een kop bouillon voor de maaltijd. De spijsvertering wordt dan bevorderd als gevolg van
- A de afgifte van speeksel door de speekselklieren.
  - B de afgifte van een hormoon door de maagwand dat de maagsapafscheiding stimuleert.
  - C de afgifte van gal door de galblaas.
  - D de toename van de peristaltiek van de dunne darm.

26. Bij verschillende temperaturen werd de opname en afgifte van  $\text{CO}_2$  door waterpestblaadjes onderzocht. In nevenstaand diagram is het aantal mg  $\text{CO}_2$  uitgezet tegen de temperatuur. Aangenomen wordt dat de mate van dissimilatie in licht en donker gelijk is. Welke van deze curven geven de hoeveelheden aan van



	$\text{CO}_2$ dat de blaadjes verlaat in het donker	$\text{CO}_2$ dat de blaadjes inkomt bij licht	$\text{CO}_2$ dat gebruikt wordt voor de fotosynthese
A	2	3	1
B	2	1	3
C	3	1	2
D	3	2	1

27. Voor een mens is het onmogelijk langdurig de adem in te houden. Voordat bewusteloosheid optreedt, komt de ventilatie weer op gang. Een verklaring hiervoor is
- A de toename van druk in de ruimte tussen borst- en longvlies.
  - B de verhoging van de pH van het bloed, waardoor het ademcentrum gestimuleerd wordt.
  - C de toename van de hoeveelheid  $\text{CO}_2$  in het bloed, waardoor het ademcentrum gestimuleerd wordt.
  - D de ophoping van  $\text{CO}_2$  in de longen, waardoor de toenemende druk de ademweg weer vrij maakt.
28. Bij iemand die met het hoofd naar beneden aan een rekstok hangt, zoals is getekend, kan uitademing plaatsvinden onder meer door
- A inwerking van de zwaartekracht op de borstkas.
  - B ontspanning van de spieren van de buikwand.
  - C samentrekking van de middenrifspieren.
  - D samentrekking van bepaalde tussenribspieren.





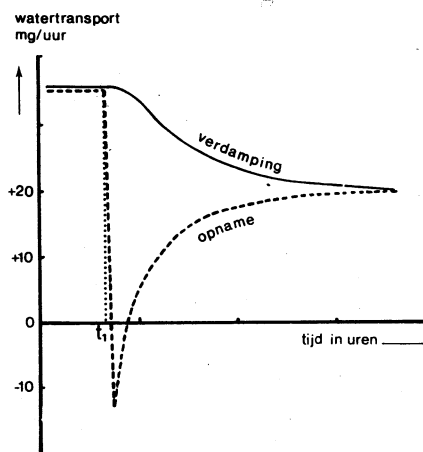
29. Bloed stremt normaliter niet in het bloedvatenstelsel van de mens. Door welke van onderstaande factoren wordt voorkomen dat het bloed stremt?
1. de konstante lichaamstemperatuur.
  2. de verhouding tussen het zuurstof- en kooldioxidegehalte van het bloed.
  3. de aanwezigheid van witte bloedcellen in het bloed.
  4. het feit dat verschillende stremmingsfactoren in in-actieve toestand aanwezig zijn.

Juist is/zijn alleen de factor(en)

- A 1, 2 en 4.  
 B 1 en 2.  
 C 3 en 4.  
 D 4.
30. Bij de mens kan vitamine D onder invloed van ultra-violette straling worden gevormd in de leerhuid. Huidkleur en klimatologische omstandigheden in aanmerking genomen, is de kans op onvolgende vorming van vitamine D relatief groot bij de mensen met
- een donkere huid in gematigde streken.
  - een donkere huid in de tropen.
  - een lichte huid in gematigde streken.
  - een lichte huid in de tropen.

31. Tijdens een experiment met een boneplant werden de verdamping door het blad en de wateropname door de wortel gemeten. Uit nevenstaand diagram kan men afleiden dat op het tijdstip  $t_1$  de plant werd overgeplaatst

- op een voedingsoplossing met een hogere ionenconcentratie.
- op een voedingsoplossing met een lagere ionenconcentratie.
- in een milieu met een hogere luchtvochtigheid.
- in een milieu met een lagere luchtvochtigheid.



32. De stampers van een homozygoot „grote” maisplant worden bestoven met stuifmeel van een homozygote „dwerg”-maisplant. Bij de maiskorrels die als resultaat hiervan ontstaan, zal het allel voor dwerggroei ontbreken in
- het embryo.
  - het reserve voedsel.
  - de zaadhuid.
  - de zaadlob.

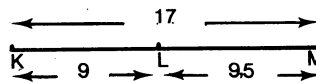
33. Zowel tijdens de meiose I als tijdens de meiose II worden chromosomen naar de polen van de cel getrokken.

Bij de zoogdieren wordt een EVEN aantal chromosomen naar elke pool getrokken

	tijdens de meiose I	tijdens de meiose II
A	bij alle soorten	alleen bij bepaalde soorten
B	bij alle soorten	bij alle soorten
C	alleen bij bepaalde soorten	alleen bij bepaalde soorten
D	alleen bij bepaalde soorten	bij alle soorten

34. Door onderbreking van de spermaleiders verhindert men
- de afvoer van gameten.
  - de afvoer van hormonen.
  - de afvoer van zowel gameten als hormonen.
  - de aanvoer van stimulerende hypofyse-hormonen.
35. Het bevorderen van zwangerschap is bij de mens mogelijk indien een vrouw met een normale menstruatie-cyclus geslachtsverkeer heeft in de periode van
- 4 dagen voor tot 4 dagen na de menstruatie.
  - 4 dagen voor tot 4 dagen na de ovulatie.
  - 4 dagen na de menstruatie tot 4 dagen voor de ovulatie.
  - 4 dagen na de ovulatie tot 4 dagen voor de menstruatie.
36. Om de invloed van het milieu op bepaalde eigenschappen na te gaan kan men het beste werken met
- identieke genotypen en identieke milieu-omstandigheden.
  - identieke genotypen en verschillende milieu-omstandigheden.
  - verschillende genotypen en verschillende milieu-omstandigheden.
  - verschillende genotypen en identieke milieu-omstandigheden.

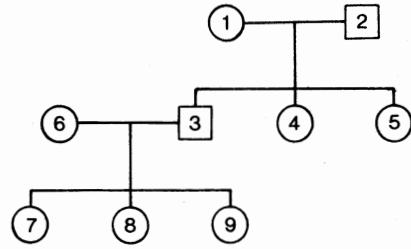
37. Tussen een drietal genen werden crossing-over-percentages gevonden zoals hiernaast is weergegeven.



De onvolkomenheid bij dit resultaat is verklaarbaar door het feit dat

- de drie genen op een ringvormig chromosoom liggen.
  - tussen K en M een even aantal malen crossing-over heeft plaats gevonden.
  - gen M in de tekening niet rechts maar links van gen K moet liggen.
  - het crossing-over-percentage een omgekeerd evenredig verband vertoont met de afstand tussen genen.
38. Geslachtsgebonden eigenschappen komen bij *Drosophila* en de mens voor bij
- uitsluitend mannelijke individuen.
  - uitsluitend vrouwelijke individuen, voor zover zij voor zo'n eigenschap heterozygoot zijn.
  - uitsluitend vrouwelijke individuen, voor zover zij voor zo'n eigenschap homozygoot zijn.
  - mannelijke en vrouwelijke individuen.

39. Gegeven is de nevenstaande stamboom, waarin individu ① een vrouw voorstelt met blauwe ogen.  
Individu ② is een man met bruine ogen (heterozygoot).



Aan de hand van deze stamboom kan men zeggen dat, wat betreft oogkleur, individu 8

- A homozygoot is voor bruin.  
 B heterozygoot is.  
 C homozygoot is voor blauw.  
 D òf homozygoot voor bruin òf homozygoot voor blauw òf heterozygoot is.
40. Indien bij de mens ( $2n = 46$ ) géén crossing-over zou optreden, zou het theoretisch maximum voor het door één individu te vormen aantal verschillende typen gameten bedragen
- A 46.  
 B  $23^2$ .  
 C  $46^2$ .  
 D  $2^{23}$ .

Heeft U niet vergeten op het antwoordblad een antwoord op elke vraag aan te strepen?  
 Heeft U ook het vak aangestreept?