

**EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1983**

Woensdag 11 mei, 13.30–16.00 uur

**BIOLOGIE**

Dit examen bestaat uit veertig opgaven

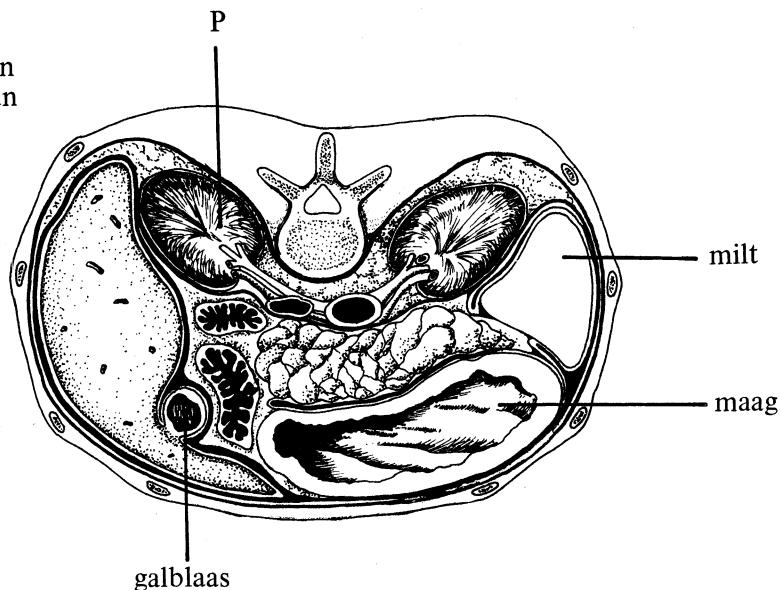


N.B. Tenzij iets anders wordt vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.

1. In de tekening is in een dwarsdoorsnede de ligging van enkele organen in de romp van de mens weergegeven.

Welk orgaan is P?

- A de alvleesklier  
B de dikke darm  
C de lever  
D een nier



2. In het lichaam van een zoogdier komen onder andere voor:

1. cellen van de opperhuid,
2. cellen van de wand van het nierbekken,
3. cellen die het afplatten van het middenrif veroorzaken,
4. cellen die de peristaltiek van de dunne darm veroorzaken.

Deze cellen worden in twee groepen verdeeld op grond van het *weefseltype* waartoe ze behoren.

Welke van onderstaande verdelingen is juist?

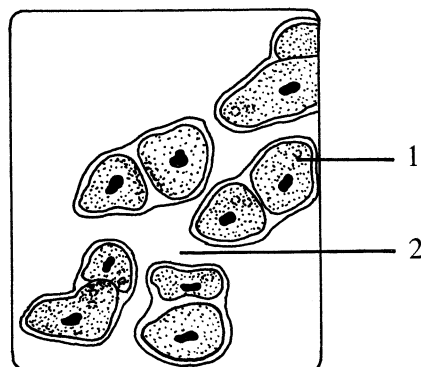
	eerste groep	tweede groep
A	1 en 2	3 en 4
B	1 en 3	2 en 4
C	1 en 2 en 4	3
D	2 en 3 en 4	1

3. De tekening geeft een deel van een dwarsdoorsnede door een stukje kraakbeen van een mens weer.

Geeft 1 een bloedcel aan?

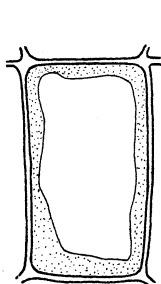
Geeft 2 tussencelstof aan?

	1 bloedcel	2 tussencelstof
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

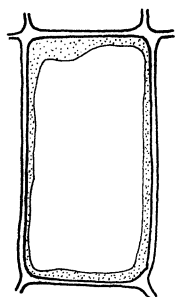


vergroting 400 ×

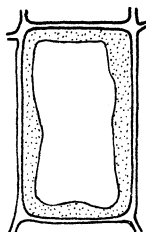
4. Een bepaalde cel wordt achtereenvolgens in vier verschillende keukenzoutoplossingen gelegd en bij dezelfde vergroting getekend (zie de figuren). Hierbij blijft de cel levend.



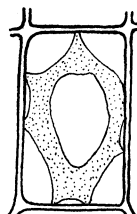
figuur 1



figuur 2



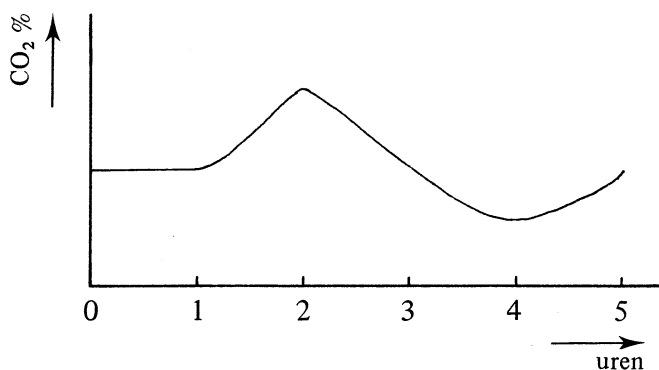
figuur 3



figuur 4

Welke figuur geeft weer hoe deze cel er uitziet in de oplossing met de laagste keukenzoutconcentratie?

- A figuur 1  
 B figuur 2  
 C figuur 3  
 D figuur 4
5. Granen groeien slecht op pas ontgonnen heidegrond. Ze vormen weinig of geen korrels. De oorzaak hiervan berust op een gebrek aan een bepaald element in de grond. Dit element hoeft slechts in zeer geringe hoeveelheden voor te komen. Welk van de onderstaande elementen kan dit zijn?
- A koolstof  
 B koper  
 C stikstof  
 D waterstof
6. In een luchtdicht afgesloten opstelling staat een plant met bladgroen. Gedurende 5 uur varieert de verlichtingssterkte. Het  $\text{CO}_2$ -gehalte in de opstelling wordt gemeten. De resultaten staan in het diagram.



In welke van de onderstaande perioden vond dissimilatie plaats in cellen van de plant?

- A alleen tussen 0 en 3 uur  
 B alleen tussen 1 en 2 uur  
 C alleen tussen 2 en 4 uur  
 D tussen 0 en 5 uur



7. In een experiment wordt de glucose-omzetting van drie soorten bacteriën onderzocht. Hiertoe worden drie reageerbuizen gevuld met een gelijke hoeveelheid van een glucose-oplossing.

Aan iedere buis worden bacteriën van een bepaalde soort toegevoegd.

In buis 1 ontstaat melkzuur uit glucose.

In buis 2 ontstaan ethanol(alkohol) en koolstofdioxide uit glucose.

In buis 3 ontstaan koolstofdioxide en water uit glucose.

Na afloop van het experiment blijkt geen glucose meer aanwezig in de drie buizen.

Welke soort bacteriën heeft of welke soorten hebben de glucose *onvolledig* omgezet?

Welke soort heeft de meeste energie uit de glucose verkregen?

	onvolledige omzetting	meeste energie
A	alleen de soort in buis 1	de soort in buis 2
B	alleen de soort in buis 1	de soort in buis 3
C	de soort in buis 1 en die in buis 2	de soort in buis 2
D	de soort in buis 1 en die in buis 2	de soort in buis 3

8. Dieren zijn voor hun voedselvoorziening afhankelijk van planten met bladgroen. Dit komt doordat dieren niet in staat zijn

- A koolstofdioxide in te ademen.
- B anorganische stoffen op te nemen.
- C eiwitten te vormen uit aminozuren.
- D koolhydraten te vormen uit koolstofdioxide en water.

9. Landplanten met bladgroen vertonen stikstofassimilatie.

De hiervoor benodigde stikstof krijgen de meeste planten

- A uit de bodem in de vorm van aminozuren.
- B uit de bodem in de vorm van anorganische stikstofverbindingen.
- C door samenwerking met stikstofbindende bacteriën.
- D rechtstreeks uit de lucht, die voor een groot deel uit stikstof bestaat.

10. Komen er bij de mens witte bloedcellen in lymfe voor?

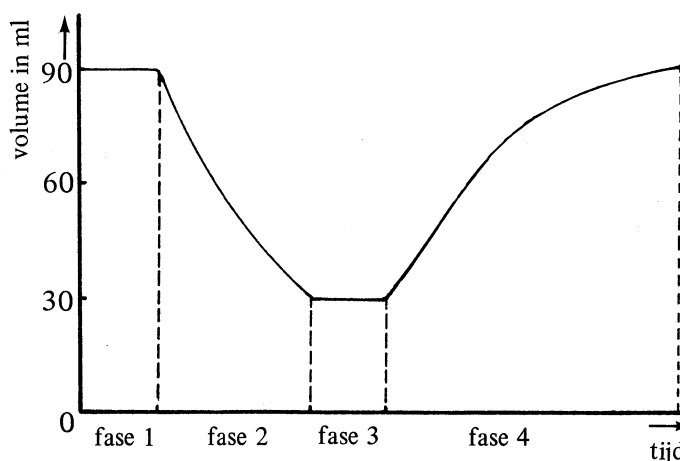
Komen er bij de mens antistoffen in lymfe voor?

	witte bloedcellen	antistoffen
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

11. In het diagram is het verband weergegeven tussen het volume van een hartkamer en de tijd. Hierin worden vier fasen onderscheiden.

Gedurende welke fase wordt het bloed uit de kamer geperst?

- A gedurende fase 1
- B gedurende fase 2
- C gedurende fase 3
- D gedurende fase 4

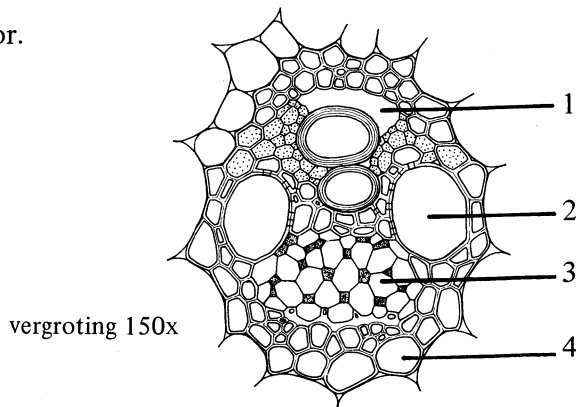


12. Het glucosegehalte van het bloed in verschillende bloedvaten in het lichaam van de mens is niet constant.  
In welk bloedvat zijn de schommelingen van het glucosegehalte over een periode van 24 uur het grootst?

A in een hersenader  
B in de leverader  
C in een nierader  
D in de poortader

13. De tekening stelt een deel van een dwarsdoorsnede van een maisstengel voor.  
Welk cijfer stelt een houtvat voor?

A cijfer 1  
B cijfer 2  
C cijfer 3  
D cijfer 4



14. In welke vorm slaan dieren koolhydraten als reservestof op in hun lichaam?

A als cellulose  
B als glucose  
C als glycogeen  
D als zetmeel

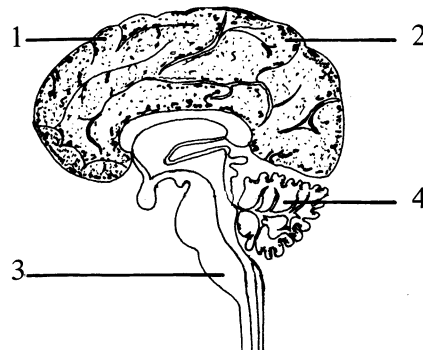
15. Hemoglobine bij de mens wordt na enige tijd afgebroken.  
Overblijfselen van hemoglobinemoleculen kunnen onder andere worden aangetroffen in het bloed, in de lever, in het nierbekken en in het rode beenmerg.  
Sommige van deze overblijfselen worden weer gebruikt voor de opbouw van nieuwe hemoglobinemoleculen.

Vanuit welke plaats worden deze overblijfselen *niet* meer gebruikt voor deze opbouw?

A vanuit het bloed  
B vanuit de lever  
C vanuit het nierbekken  
D vanuit het rode beenmerg

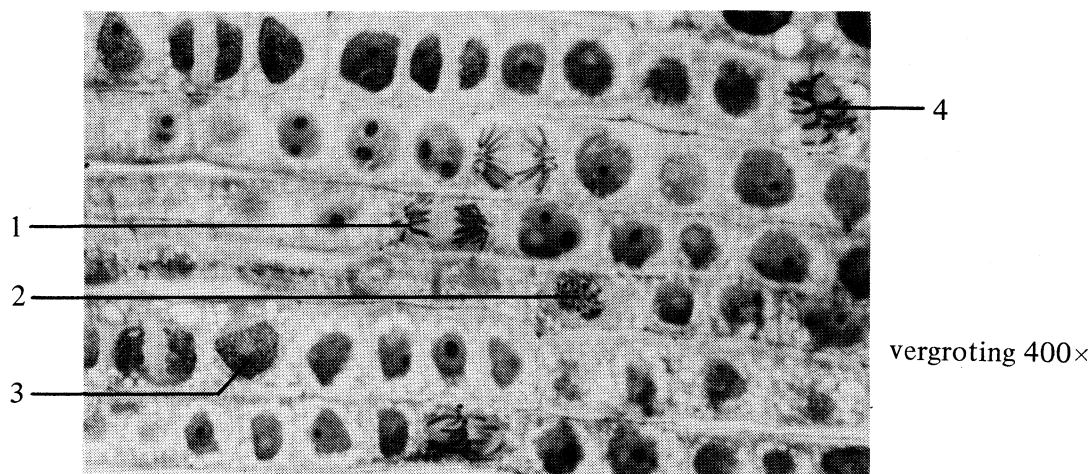
16. De tekening stelt een doorsnede voor van de hersenen van een mens.  
In welk deel bevinden zich de centra die de ademhaling regelen?

A in deel 1  
B in deel 2  
C in deel 3  
D in deel 4



17. Waar in de romp van de mens bevinden zich de cellichamen van de sensorische zenuwcellen?
- A in gemengde zenuwen
  - B in witte stof van het ruggemerg
  - C in grijze stof van het ruggemerg
  - D in ganglia (zenuwknopen) buiten het ruggemerg
18. De volgende gebeurtenissen kunnen in het lichaam van een mens plaatsvinden:
1. de frequentie van de hartslag wordt groter,
  2. de doorsnede van de kleinste vertakkingen van de bronchiën wordt groter,
  3. de afgifte van spijsverteringssappen neemt toe.
- Welke activiteiten worden gestimuleerd door het (ortho)sympathische zenuwstelsel?
- A alleen 1 en 2
  - B alleen 1 en 3
  - C alleen 2 en 3
  - D 1, 2 en 3
19. In een experiment werd een geïsoleerd stukje trilhaarweefsel uit de luchtpijp van een rat in een voedingsoplossing geplaatst. De beweging van de trilhaartjes ging op dezelfde wijze gecoördineerd door als in de luchtpijp zelf.
- Uit deze gegevens blijkt dat de coördinatie van de trilhaarbeweging wordt veroorzaakt
- A door de cellen zelf.
  - B alleen door het zenuwstelsel.
  - C alleen door het hormoonstelsel.
  - D door het zenuwstelsel en door het hormoonstelsel.
20. In welk orgaan wordt bij de mens groeihormoon gevormd?
- A in de alvleesklier
  - B in een bijnier
  - C in de hypofyse
  - D in een testis
21. Het onderzoek aan jaarringen van bomen geeft informatie over de weersgesteldheid in de jaren waarin de jaarringen ontstonden. Als hulpmiddel bij dit onderzoek kan een keuze gedaan worden uit een belichtingsmeter, een meetlat, een thermometer en een vochtmeter. Een boomstam wordt doorgezaagd.
- Met welk hulpmiddel kan de meeste informatie worden verkregen?
- A met de belichtingsmeter
  - B met de meetlat
  - C met de thermometer
  - D met de vochtmeter

22. De microfoto geeft een deel van een doorsnede weer van een worteltop van een hyacint, waar kernelingen plaatsvinden. Er zijn vier delingsstadia aangegeven.



In welk van de aangegeven stadia is de deling het verst gevorderd?

- A in stadium 1  
 B in stadium 2  
 C in stadium 3  
 D in stadium 4
23. Een persoon kijkt 's nachts naar de sterren. Op een gegeven ogenblik ziet hij een lichtzwakke ster. Als hij probeert hiervan een duidelijk beeld te krijgen, ziet hij opeens de ster niet meer.  
 De ster wordt voor hem onzichtbaar doordat in beide ogen het beeld van de ster
- A op de gele vlek valt waar alleen kegeltjes voorkomen.  
 B op de gele vlek valt waar alleen staafjes voorkomen.  
 C naast de gele vlek valt op een plaats waar alleen kegeltjes voorkomen.  
 D naast de gele vlek valt op een plaats waar alleen staafjes voorkomen.

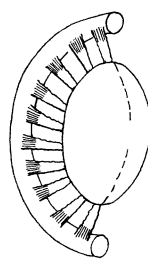
24. De figuren P en Q geven schematisch een onderdeel weer van een oog van de mens in twee verschillende situaties.

Eén van de figuren geeft de situatie weer als het straalvormig lichaam is samengetrokken.

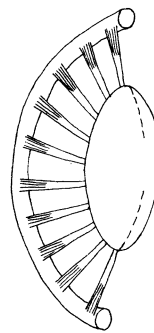
Welk figuur is dit?

Eén van de figuren geeft de situatie weer als een voorwerp op een afstand van 10 meter van het oog scherp wordt waargenomen.

Welk figuur is dit?



figuur P



figuur Q

	straalvormig lichaam samengetrokken	voorwerp op 10 meter scherp waargenomen
A	figuur P	figuur P
B	figuur P	figuur Q
C	figuur Q	figuur P
D	figuur Q	figuur Q

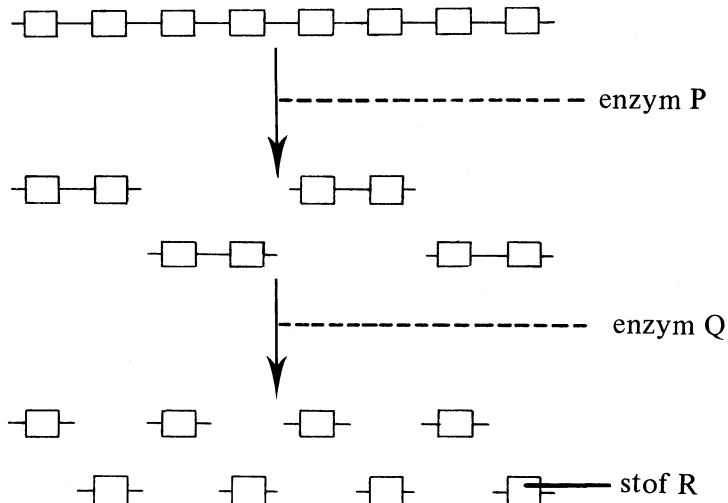


25. In de maagwand van de mens komen kliercellen voor die slijmstoffen produceren. Deze slijmstoffen vormen een laag die tegen de maagwand ligt.

Welke functie heeft deze laag?

- A verhinderen dat er te veel maagsap wordt gevormd  
 B verhinderen dat het voedsel te snel de maag verlaat  
 C verhinderen dat de onderliggende cellen door het maagsap worden aangetast  
 D verhinderen dat stoffen uit het voedsel via de maagwand in het bloed worden opgenomen

26. In het schema is de activiteit van enzym P en enzym Q aangegeven. Enzym P komt voor in speeksel en in alvleessap. Enzym Q komt voor in darmsap.



Welke stof zou R kunnen voorstellen?

- A een aminozuur  
 B glucose  
 C glycogeen  
 D zetmeel
27. In drie bekeerglazen (p, q en r) bevindt zich melk. Aan elk van de bekeerglazen wordt een oplossing toegevoegd (zie tabel). Het vetgehalte in ieder bekeerglas wordt aan het begin van de proef bepaald en eveneens na 3 uur.

bekerglas	oplossing	vetgehalte bij het begin	vetgehalte na 3 uur
p	alvleessap en gal	5%	0,5%
q	alvleessap en water	5%	1,5%
r	gekookt alvleessap en gal	5%	5%

Naar aanleiding van de resultaten van dit experiment worden de volgende uitspraken over de vertering van vetten gedaan:

1. alvleessap verteert alleen vetten in aanwezigheid van gal,
2. alvleessap verteert ook vetten indien er geen gal aanwezig is,
3. alvleessap heeft zijn vetverterende werking verloren als het gekookt is.

Welke uitspraak is of welke uitspraken zijn juist op grond van de resultaten van het experiment?

- A alleen 1  
 B alleen 2  
 C 1 en 3  
 D 2 en 3



28. Holtedieren bestaan uit twee lagen cellen die een holte omgeven. De laag die de holte begrenst heet entoderm, de buitenlaag heet ectoderm. Bij deze dieren komt zowel extra- als intracellulaire vertering voor.

Welke laag vormt enzymen voor deze vertering?

Waar zijn deze enzymen werkzaam?

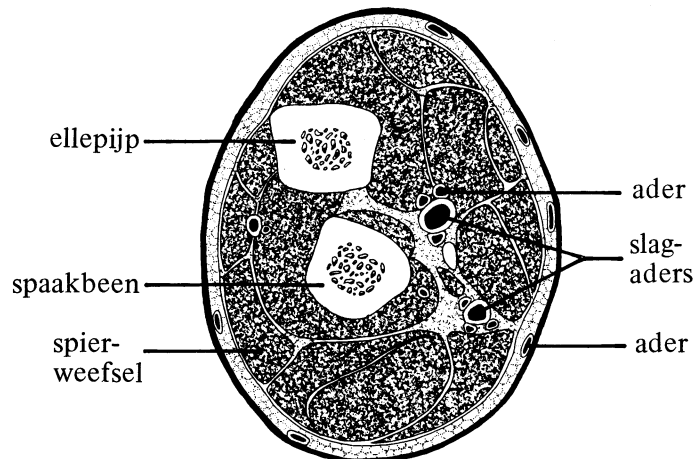
	vorming van enzymen	plaats waar enzymen werkzaam zijn
A	in entoderm	alleen in de holte
B	in entoderm	in de cellen en in de holte
C	in ectoderm	alleen in de cellen
D	in ectoderm	in de cellen en in de holte

29. Het volume van de borstholte van een mens neemt op een bepaald moment toe tot de maximale grootte.

Wat gebeurt er hierbij met het middenrif en wat met de ribben?

- A Het middenrif gaat naar boven en de ribben gaan naar beneden.  
 B Het middenrif gaat naar boven en de ribben gaan naar boven.  
 C Het middenrif gaat naar beneden en de ribben gaan naar beneden.  
 D Het middenrif gaat naar beneden en de ribben gaan naar boven.

30. De tekening stelt een dwarsdoorsnede voor van een onderarm van een mens. Afhankelijk van de omstandigheden stroomt er per minuut meer of minder bloed door de oppervlakkig gelegen aders dan door de dieper gelegen aders. Ook kan de totale hoeveelheid bloed die door de aders stroomt variëren.



De hoeveelheid bloed die door de oppervlakkig gelegen aders stroomt, wordt in onderstaande situaties bepaald:

1. bij een hoge omgevingstemperatuur en tijdens inspanning,
2. bij een hoge omgevingstemperatuur en tijdens rust,
3. bij een lage omgevingstemperatuur en tijdens inspanning,
4. bij een lage omgevingstemperatuur en tijdens rust.

In één van deze situaties stroomt er meer bloed door de oppervlakkig gelegen aders dan in de andere situaties.

In welke situatie is dit het geval?

- A in situatie 1  
 B in situatie 2  
 C in situatie 3  
 D in situatie 4



31. Een vers beukeblad wordt in warm water gedompeld. Aan de onderzijde verschijnt een groot aantal gasbelletjes, aan de bovenzijde relatief weinig.

Waardoor wordt dit verschil vooral veroorzaakt?

Dit verschil wordt vooral veroorzaakt doordat

- A aan de onderzijde een dunnere waslaag voorkomt dan aan de bovenzijde.  
 B aan de onderzijde meer huidmondjes voorkomen dan aan de bovenzijde.  
 C fotosynthese vooral aan de onderzijde optreedt, waarbij gassen ontstaan.  
 D verbranding vooral aan de onderzijde optreedt, waarbij gassen ontstaan.
32. Een bepaalde zoetwatervis kan zich goed aanpassen wanneer hij in zeewater terecht komt.  
 Enkele uitspraken over zijn veranderde zout- en waterhuishouding zijn:

1. de hoeveelheid gevormde urine neemt af;  
 2. de hoeveelheid gevormde urine neemt toe;  
 3. de concentratie zouten in de cellen neemt af;  
 4. de concentratie zouten in de cellen neemt toe.

Welke uitspraken duiden op een aanpassing van de zoetwatervis aan het verblijf in zeewater?

- A 1 en 3  
 B 1 en 4  
 C 2 en 3  
 D 2 en 4
33. De tekening geeft een zaadplant weer met vruchten die zijn ontstaan na kruisbestuiving.

Is het waarschijnlijk dat in een vrucht (1) cellen voorkomen met allelen die niet in de cellen van een blad (3) voorkomen?

Is het waarschijnlijk dat in een stengel (2) cellen voorkomen met allelen die niet in de cellen van een blad (3) voorkomen?

	in 1	in 2
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee



34. Aan een bepaalde boneplant hangen 40 peulen. Het gemiddelde aantal bonen per peul is 12.

Hoeveel stampers waren er bij de vorming van deze peulen betrokken?

En hoeveel zaadbeginsels?

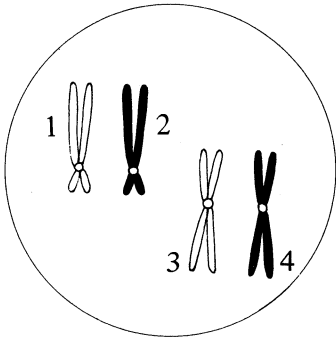
	aantal stampers	aantal zaadbeginsels
A	40	40
B	40	480
C	480	40
D	480	480

35. Een bepaald ras van suikerriet levert veel suiker op, maar is erg vatbaar voor ziekten. Een ander ras van suikerriet levert minder suiker op, maar is veel minder vatbaar voor ziekten. Beide rassen worden met elkaar gekruist. De nakomelingen leveren alle veel suiker op en zijn goed bestand tegen ziekten.

Hoe moeten deze planten verder worden gekweekt om zoveel mogelijk te profiteren van deze gunstige combinatie van eigenschappen?

- A door ongeslachtelijke voortplanting
- B door zelfbestuiving
- C door kruisbestuiving
- D door terugkruising met een der oudertypen

36. Het schema stelt een stadium voor in de meiose van een organisme Q waarbij  $n = 2$ .



Over dit schema worden de volgende uitspraken gedaan:

1. Indien chromosoom 1 afkomstig is van de vader van individu Q, dan is chromosoom 2 afkomstig van de moeder van Q.
2. Chromosomen 1 en 2 kunnen afkomstig zijn van de vader van Q en de chromosomen 3 en 4 van de moeder van Q.
3. Bij het uiteenwijken van de chromosomen gaat chromosoom 1 naar de ene pool en chromosoom 2 naar de andere pool.
4. Bij het uiteenwijken van de chromosomen gaan de chromosomen 1 en 2 naar de ene pool en de chromosomen 3 en 4 naar de andere pool.

Welke uitspraken zijn juist?

- A 1 en 3
- B 1 en 4
- C 2 en 3
- D 2 en 4

37. Bij bananevliegjes wordt de oogkleur onder andere bepaald door een gen gelegen in het X-chromosoom. Het allel voor rode oogkleur is dominant over het allel voor witte oogkleur.

Bij welke van de volgende kruisingen zullen alle mannelijke nakomelingen witogig zijn?

- A heterozygoot wijfje  $\times$  rodogig mannetje
- B heterozygoot wijfje  $\times$  witogig mannetje
- C witogig wijfje  $\times$  rodogig mannetje
- D homozygoot rodogig wijfje  $\times$  witogig mannetje



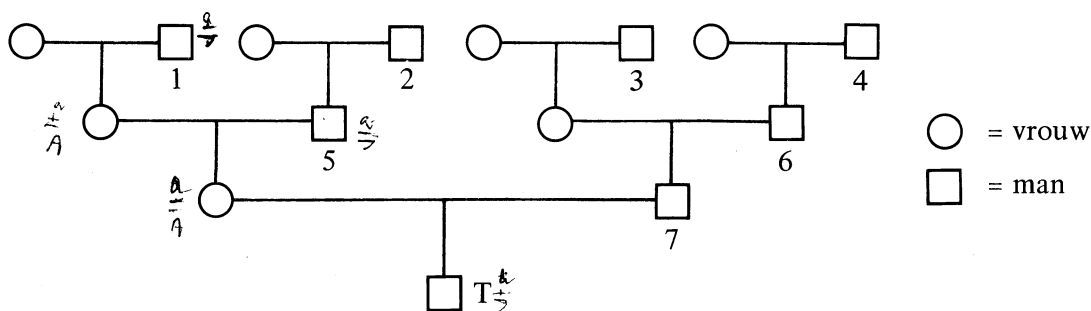
38. Een homozygote zwartharige cavia wordt gekruist met een homozygote witharige cavia. Alle nakomelingen ( $F_1$ ) hebben het fenotype van één van de ouders. Twee van deze nakomelingen worden met elkaar gepaard.

Het grootste aantal nakomelingen hiervan ( $F_2$ ) zal naar verwachting

- A homozygoot zijn.  
 B heterozygoot zijn.  
 C het fenotype vertonen dat door het dominante allel wordt veroorzaakt.  
 D het fenotype vertonen dat door het recessieve allel wordt veroorzaakt.
39. Sommige planten zijn niet in staat bladgroen te vormen. Dit zogenaamde albinisme berust op de aanwezigheid van een recessief allel. Bij een tabaksplant die heterozygoot is voor deze eigenschap treedt zelfbestuiving op. Er ontstaan 600 zaden. Na kieming ontstaan hieruit kiemplanten.

Hoeveel van deze kiemplanten zullen naar verwachting albino zijn?

- A 0  
 B 150  
 C 300  
 D 600
40. Persoon T in de stamboom is kleurenblind. Het allel dat deze afwijking veroorzaakt is X-chromosomaal.



Vast staat dat een man uit één van de vroegere generaties ook kleurenblind was en dat T deze afwijking van hem heeft overgeërfd.

Van welke man kan dat zijn geweest?

- A 1 of 5  
 B 2 of 5  
 C 3 of 6 of 7  
 D 4 of 6 of 7

EINDE