

EXAMEN VOORBEREIDEND WETENSCHAPPELIJK ONDERWIJS IN 1975**(GYMNASIUM EN ATHENEUM)**

Vrijdag 23 mei, 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. Als men van een ééncellige alg de kern verwijdert, wordt een aantal stofwisselingsprocessen in deze alg beïnvloed. Toch kan de alg nog geruime tijd doorleven.
Welke van onderstaande stofwisselingsprocessen zal het eerst beïnvloed worden door verwijdering van de kern?
 - A de dissimilatie van eiwitten
 - B de synthese van eiwitten
 - C de synthese van glucose
 - D de dissimilatie van glucose

2. De grote stevigheid die beenweefsel bezit, is te danken aan het feit dat
 - A been per eenheid van volume zeer veel cellen bevat.
 - B been voorzien is van tussencelstof bestaande uit organische en anorganische stoffen.
 - C beencellen door hun hoge osmotische waarde en door de stevige elastische tussencelstof een turgor kennen.
 - D beencellen door hun hoge osmotische waarde en door de stevige elastische celwanden een turgor kennen.

3. De stevigheid van kruidachtige planten komt voor een belangrijk deel tot stand door
 - A wateropname door de cellen met als gevolg het optreden van turgor.
 - B verhouting van schorscellen.
 - C vorming van een gesloten schede van houtelementen in de stengel(s).
 - D secundaire diktegroei van de hoofdnerf.

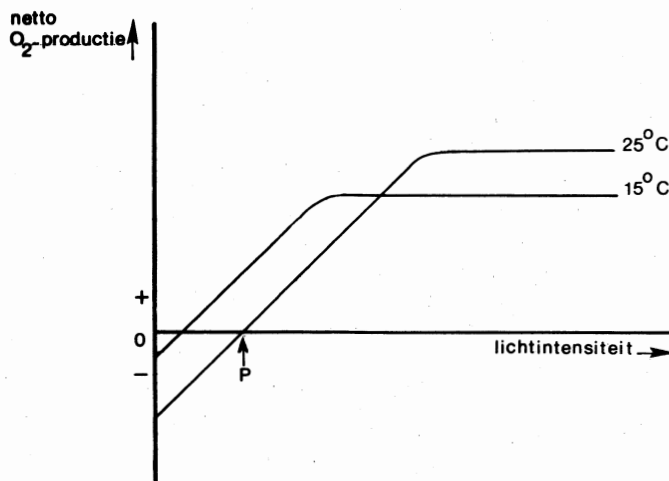
4. Een plotseling zuurstoftekort in een werkende spier heeft tot gevolg een verhoging van het gehalte aan
 - A glycogeen.
 - B ATP.
 - C melkzuur.
 - D kooldioxide.

5. Bij welke van de volgende reactieketens wordt ATP gevormd?
 - A bij de omzetting van glucose in zetmeel.
 - B bij de omzetting van glucose in pyrodruivezuur.
 - C bij de omzetting van pyrodruivezuur in alcohol.
 - D bij de donkerreactie in de fotosynthese.

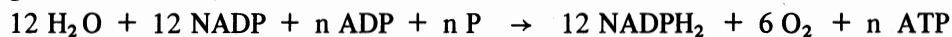
6. Er zijn organismen die zowel onder aërobe als onder anaërobe omstandigheden kunnen leven.
Als de andere omstandigheden gelijk blijven, zullen deze organismen onder anaërobe omstandigheden per tijdseenheid
 - A meer voedsel verbruiken en per molekuul glucose meer CO₂ produceren.
 - B meer voedsel verbruiken en per molekuul glucose minder CO₂ produceren.
 - C minder voedsel verbruiken en per molekuul glucose meer CO₂ produceren.
 - D minder voedsel verbruiken en per molekuul glucose minder CO₂ produceren.

7. In nevenstaand diagram is de netto zuurstofproductie van een bepaalde plant bij 15 °C en bij 25 °C uitgezet tegen de lichtintensiteit.

Uit het verloop van de kurven kan men afleiden dat bij een lichtintensiteit lager dan P

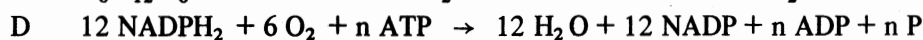
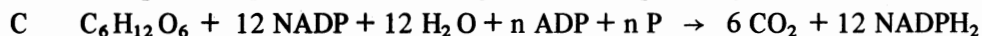
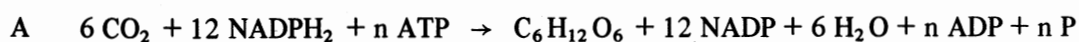


- A de mate van fotosynthese evenredig is met de temperatuur.
 B de mate van fotosynthese omgekeerd evenredig is met de temperatuur.
 C de temperatuur meer invloed heeft op de dissimilatie dan op de fotosynthese.
 D de temperatuur meer invloed heeft op de fotosynthese dan op de dissimilatie.
8. Men kan de bruto-reactievergelijking van de lichtreactie bij de fotosynthese als volgt weer-
 geven:



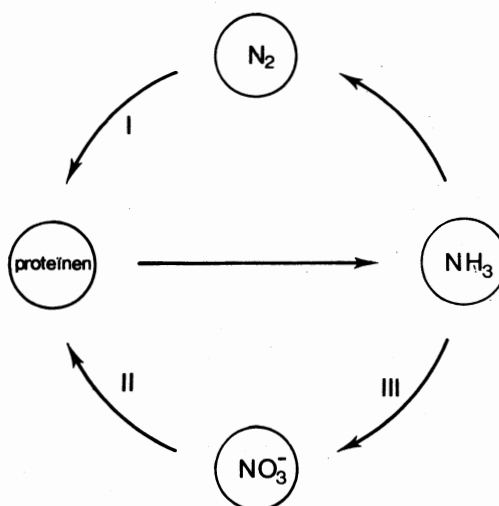
(NADP is een waterstofacceptor).

De donkerreactie heeft dan de volgende bruto-vergelijking:



9. In nevenstaand schema staan enkele belangrijke stadia van de stikstofkringloop weergegeven. De processen die tot deze stadia leiden, zijn aangegeven met I, II en III.

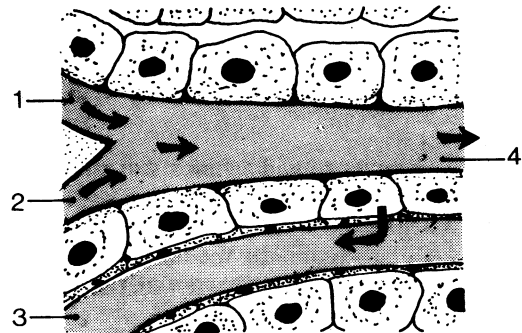
De processen I, II en III kunnen gewoonlijk worden voltrokken door



	I	II	III
A	bacteriën	groene planten	bacteriën
B	bacteriën	bacteriën	dieren
C	groene planten	groene planten	bacteriën
D	groene planten	bacteriën	groene planten

10. Onderweg van een nierader naar een nierslagader passeren rode bloedcellen het hart
- soms eenmaal, soms tweemaal.
 - soms eenmaal, soms meermalen.
 - tweemaal en niet vaker.
 - minstens tweemaal, soms meermalen.
11. Gegeven de volgende delen van de bloedsomloop:
- haarvaten van de grote bloedsomloop;
 - haarvaten van de kleine bloedsomloop;
 - longslagader;
 - aorta;
 - onderste holle ader.
- De gemiddelde bloeddruk neemt af in de volgorde
- 4-1-3-2-5.
 - 4-2-5-3-1.
 - 4-3-1-2-5.
 - 4-5-3-1-2.
12. Wanneer zijn zowel de hartkleppen tussen de boezems en de kamers als de kleppen aan het begin van de grote slagaders open (bij een normaal werkend hart)?
- tijdens de samentrekking van de boezems
 - tijdens de samentrekking van de kamers
 - tijdens de rustpauze van het hart
 - nooit

13. Hiernaast staat een gedeelte van de lever schematisch afgebeeld. Hierin geeft nr. 1 een zijtakje van het leverhaartvat aan. De overige aan- en afvoergangen zijn zijtakjes van



	nr. 2	nr. 3	nr. 4
A	poortader	galkanaal	leverader
B	leverhaartvat,	galkanaal	leverader
C	poortader	leverader	galkanaal
D	leverhaartvat	leverader	galkanaal

14. Om de filtratiesnelheid in de nierkapsels te meten voegt men een kleurstof aan het bloed toe, die zowel in het bloed als in de urine duidelijk waarneembaar is. Deze kleurstof zal
- niet of nauwelijks in water oplosbaar zijn.
 - wat molekuul-grootte betreft, overeenstemmen met de eiwitten in het bloedplasma.
 - in het nierkapsel gefiltreerd, maar in het nierkanaal niet geresorbeerd worden.
 - in het nierkapsel gefiltreerd en in het nierkanaal geresorbeerd worden.

15. Beschadiging van de kleine hersenen zal tot gevolg hebben .
- A een ontregeling van het ademhalingsritme.
 - B een verlamming van alle dwarsgestreepte spieren.
 - C onvoldoende coördinatie van de bewegingen uitgevoerd door dwarsgestreepte spieren.
 - D onvoldoende coördinatie van de bewegingen uitgevoerd door gladde spieren.
16. De nervus vagus (zwerfende zenuw) is een zenuw die deel uitmaakt van het parasympatische zenuwstelsel.
Als via deze zenuw een impulstrein verloopt naar het hart dan zal
- A het hart sneller gaan kloppen.
 - B het hart in hetzelfde ritme blijven doorkloppen.
 - C het hart langzamer gaan kloppen.
 - D het hart ophouden met kloppen.
17. Als een impuls eenmaal in een bepaalde richting in een axon verloopt, zal deze impuls in dat axon niet meer kunnen omkeren, doordat
- A insnoeringen van de myelinedchede dit niet toelaten.
 - B tussenliggende synapsen dit verhinderen.
 - C de herstelfase van de tussenliggende synapsen dit verhinderen.
 - D de herstelfase van het gedepolariseerde deel dit niet toelaat.
18. De informatie over de sterkte van een prikkel wordt via een sensibel axon doorgegeven door
- A de mate van depolarisatie.
 - B de impulsfrequentie.
 - C verlenging van de herstelfase.
 - D de duur van de depolarisatie.

19. Bij proeven over de regeling van de gedaanteverwisseling van kikkervisjes tot kikkers doet men de volgende waarnemingen:
- als men de kikkervisjes schildklierextract voert, verloopt de gedaanteverwisseling sneller.
 - als men bij de kikkervisjes de hypofyse (het hersenaanhangsel) wegneemt, treedt geen gedaanteverwisseling op.

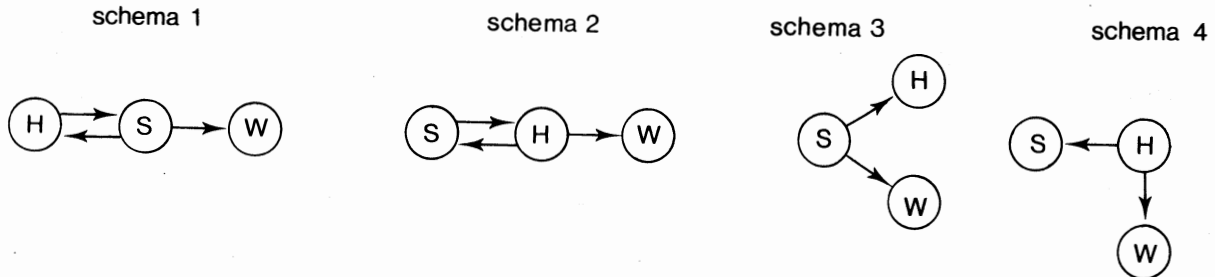
In onderstaande vier schema's (1 t/m 4) geldt:

H = hypofyse

S = schildklier

W = weefsels die tijdens de gedaanteverwisseling veranderen.

De mogelijke onderlinge beïnvloeding van H, S en W is door pijlen voorgesteld.



Uit bovengenoemde waarnemingen kan men afleiden dat de onderlinge beïnvloeding van H, S en W kan plaatsvinden volgens

- A schema 1 of schema 2.
- B schema 1 of schema 3.
- C schema 2 of schema 4.
- D schema 3 of schema 4.

20. Gegeven is:

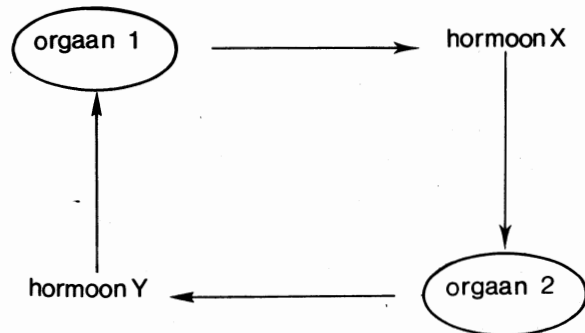
Orgaan 1 maakt hormoon X.

Hormoon X beïnvloedt de werking van orgaan 2.

Orgaan 2 maakt hormoon Y.

Hormoon Y beïnvloedt onder andere de werking van orgaan 1.

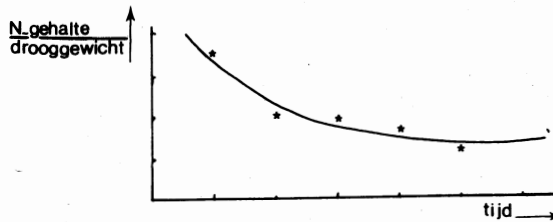
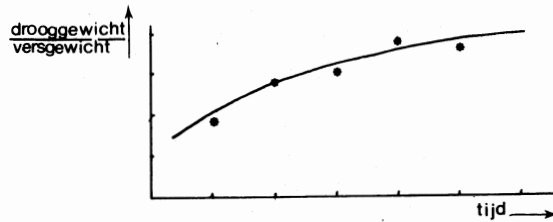
Zie nebenstaand schema.



Remming van orgaan 1 door middel van terugkoppeling zal nu optreden als direct gevolg van het feit dat de concentratie van het hormoon

- A X in het bloed groter wordt.
- B X in het bloed kleiner wordt.
- C Y in het bloed groter wordt.
- D Y in het bloed kleiner wordt.

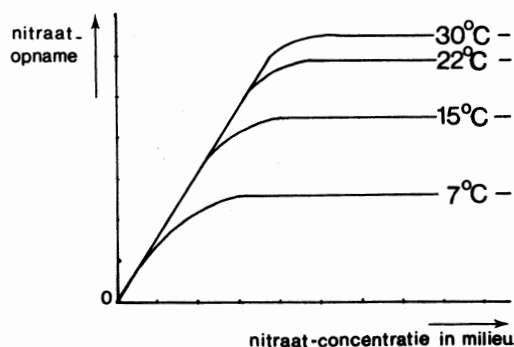
21. Bij een tarweplant werden de verhoudingen drooggewicht: versgewicht en stikstofgehalte: drooggewicht bepaald in de groeiperiode voorafgaande aan de bloeiperiode. In nevenstaande diagrammen zijn de verkregen resultaten uitgezet tegen de tijd.



Uit het verloop van de kurven kan men afleiden dat deze groeiperiode gekarakteriseerd kan worden door

- A aanmaak van celwandmateriaal.
 B aanmaak van protoplasma.
 C groei van vacuoles.
 D celdeling.
22. Een micro-organisme heeft een bepaald aminozuur nodig om te kunnen leven. De synthese van dat aminozuur vindt plaats in dit organisme met medewerking van de enzymen X, Y en Z.
- $$\text{SUBSTRAAT 1} \xrightarrow{\text{enzym X}} \text{SUBSTRAAT 2} \xrightarrow{\text{enzym Y}} \text{SUBSTRAAT 3} \xrightarrow{\text{enzym Z}} \text{AMINOZUUR}$$
- Het micro-organisme groeit en plant zich voort op een voedingsbodem bevattende substraat 1, suiker, zouten en bepaalde vitamines. Na enkele generaties zijn er ten gevolge van mutaties individuen ontstaan die op deze voedingsbodem niet meer kunnen leven. Zij kunnen wel leven op een voedingsbodem waaraan substraat 3 is toegevoegd.
- Op grond van dit gegeven mag worden aangenomen dat deze laatstgenoemde individuen
- A alleen enzym X missen.
 B alleen enzym Y missen.
 C zowel enzym X als enzym Y missen.
 D enzym X of enzym Y of beide enzymen missen.
23. Een reflexbeweging van de hand is al ingetreden voordat bewustwording optreedt. De verklaring hiervoor is dat bij impulsgeleiding naar en verwerking in de hersenen, vergeleken met de impulsgeleiding naar de zich samentrekkende spieren,
- A een langere afstand overbrugd moet worden.
 B een groter aantal synapsen overbrugd moet worden.
 C een hogere impulsfrequentie noodzakelijk is.
 D een groter aantal parallelle zenuwvezels betrokken is.
24. De waarde van een eiwit als bouwstof voor de mens hangt af van
- A de snelheid waarmee dit eiwit verteerd wordt.
 B de wijze waarop de aminozuren gerangschikt zijn.
 C de lengte van de polypeptide-keten.
 D de aminozuur-samenstelling.

25. Bij bepaalde planten werd het verband onderzocht tussen nitraatopname door de wortel en nitraatconcentratie van het milieu, bij verschillende temperaturen. In nevenstaand diagram staat de nitraat-opname uitgezet tegen de nitraat-concentratie in het milieu.

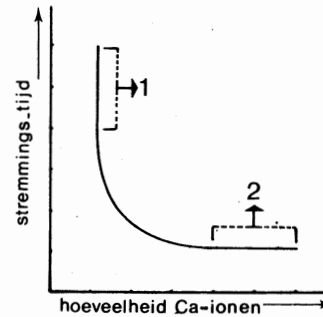


Uit de resultaten blijkt dat de nitraat-opname kan berusten op

- A osmose, afhankelijk van concentratieverschillen.
 B diffusie, afhankelijk van de temperatuur.
 C diffusie, afhankelijk van concentratieverschillen.
 D enzymwerking, afhankelijk van de temperatuur.
26. De hoeveelheid kooldioxide die een groene plant in het licht opneemt uit het milieu en de hoeveelheid kooldioxide die eenzelfde plant in het donker aan het milieu afgeeft, waren bij 20°C achtereenvolgens 3,1 en 1,1 eenheden. Als we aannemen dat de mate van dissimilatie in licht en donker gelijk is, zal in dit geval het gebruik van kooldioxide voor de fotosynthese bij 20°C geweest zijn:
- A 4,2 eenheden.
 B 3,1 eenheden.
 C 2,0 eenheden.
 D 1,1 eenheden.
27. Insecten hebben een open bloedsomloop, waardoor een snelle bloedcirculatie niet mogelijk is. Toch zijn insecten in staat veel energie vrij te maken gedurende een lange tijd, b.v. bij vliegbewegingen. Dit is onder meer mogelijk, doordat
- A insecten een voorraad zuurstof kunnen opslaan.
 B insecten zuurstof kunnen opnemen door de huid.
 C de spieren van insecten anaëroob werken.
 D bijna alle lichaamscellen in direct contact staan met de tracheeën.
28. De diffusiesnelheid van een stof die bij een mens het bloed binnendringt kan men met de volgende vergelijking aangeven:
- $$\text{Diffusiesnelheid} = k \cdot O \cdot \frac{P_1 - P_2}{d}$$
- waarin k = konstante, o.a. afhankelijk van het milieu;
 O = grootte van het oppervlak waarvoor diffusie plaats vindt;
 P_1 = gasdruk buiten het bloed;
 P_2 = gasdruk in het bloed;
 d = lengte diffusieweg.
- De oorzaak waardoor mensen kunnen verdrinken is dat
- A O te klein wordt door het aaneenplakken van de longblaasjes.
 B P_1 te klein wordt, doordat water in de longen nauwelijks ververst kan worden.
 C P_2 te groot wordt, doordat kooldioxide zich ophoopt in het bloed.
 D P_1 te klein wordt, doordat de gasdruk van zuurstof in water kleiner is dan in lucht.

29. Stremmen van bloed is een gevolg van de omzetting van fibrinogeen in fibrine. Door Ca-ionen aan het bloed te onttrekken wordt deze omzetting verhinderd.

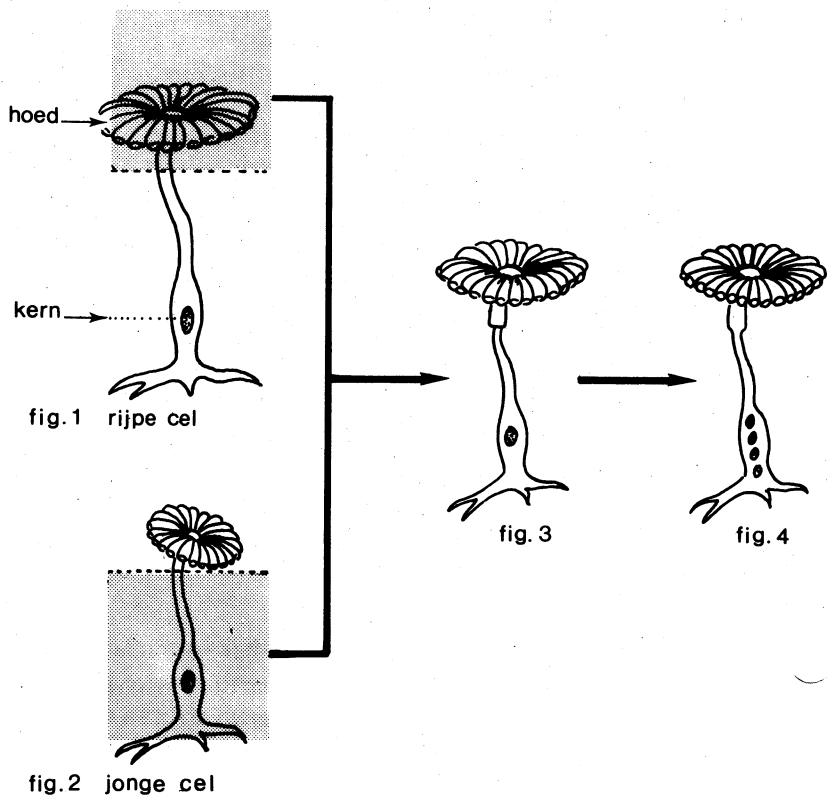
Indien aan reageerbuisjes met onstrembaar gemaakt bloed weer Ca-ionen worden toegevoegd, blijkt het verband tussen de hoeveelheid toegevoegde Ca-ionen en de stremmingstijd te zijn zoals weergegeven in nevenstaand diagram.



Bij de gedeelten 1 en 2 van de grafiek zullen de volgende factoren beperkend kunnen werken op de stremming:

- | 1 | 2 |
|------------------------------|----------------------------|
| A de hoeveelheid Ca-ionen | de hoeveelheid fibrinogeen |
| B de hoeveelheid Ca-ionen | de hoeveelheid fibrine |
| C de hoeveelheid fibrinogeen | de hoeveelheid Ca-ionen |
| D de hoeveelheid fibrine | de hoeveelheid Ca-ionen |
30. Van een aantal infectieziekten kan het volgende gesteld worden:
1. de ziekteverwekker stimuleert antistof-productie.
 2. de ziekteverwekker komt frequent voor in de populatie.
 3. eenmaal verkregen immuniteit blijft levenslang.
- Indien een infectieziekte een typische kinderziekte is (b.v. mazelen), gelden van bovengenoemde stellingen
- A alleen de stellingen 1 en 2.
 - B alleen de stellingen 1 en 3.
 - C alleen de stellingen 2 en 3.
 - D de stellingen 1 en 2 en 3.
31. Zowel bij koudbloedige als bij warmbloedige dieren varieert het energieverbruik in de loop van het jaar.
- Het energieverbruik is relatief hoog bij
- A koudbloedigen in de winter, bij warmbloedigen (zonder winterslaap) eveneens in de winter.
 - B koudbloedigen in de winter, bij warmbloedigen in de zomer.
 - C koudbloedigen in de zomer, bij warmbloedigen (zonder winterslaap) in de winter.
 - D koudbloedigen in de zomer, bij warmbloedigen eveneens in de zomer.
32. De bloedvaten in de menselijke navelstreng
- A maken alle deel uit van het bloedvatstelsel van het embryo.
 - B maken alle deel uit van het bloedvatstelsel van de moeder.
 - C maken deel uit van het embryonale bloedvatstelsel wat betreft de slagaders en van het bloedvatstelsel van de moeder wat betreft de ader.
 - D maken deel uit van het embryonale bloedvatstelsel wat betreft de ader en van het bloedvatstelsel van de moeder wat betreft de slagaders.

33. In het éencellig plantje *Acetabularia* worden de gameten in de „hoed” geproduceerd wanneer de cel „rijp” is voor voortplanting. Wanneer de hoed van een rijpe cel (fig.1) wordt getransplanteerd (fig.3) op een jonge cel (fig.2) nadat deze laatste van zijn hoed is ontdaan, dan deelt de kern van de jonge cel zich (fig.4) en worden er vervolgens gameten in de hoed gevormd. Dit experiment bevestigt de hypothese dat de kern



- A de ontwikkeling van de gameten beïnvloedt.
- B de ontwikkelingsstadia van het cytoplasma beïnvloedt.
- C beïnvloed kan worden door het cytoplasma.
- D geen invloed heeft op het starten van de gametenproductie.
34. Gedurende de ontwikkeling tot volwassen dier dalen de testes van een zoogdier af vanuit de buikholte naar het scrotum (= balzak). Anatomisch blijkt dit later nog uit
- A de lengte van de urineleiders.
- B de ligging van de urineleiders.
- C de ligging van de urinebuis.
- D de ligging van de spermaleiders.
35. Een homozygoot rode bloem wordt bestoven met stuifmeelkorrels uit een homozygoot witte bloem. In de vrucht die daarop wordt gevormd, zal dan het allel voor witte bloemkleur terug te vinden zijn in
- A de vruchtwand.
- B de navelverbinding.
- C de zaadlob.
- D de zaadhuid.
36. De wijze van overerving bij geslachtelijke voortplanting bevordert
- A de beperking van genetische verscheidenheid.
- B de instandhouding van genetische verscheidenheid.
- C het optreden van door dominante factoren beheerste eigenschappen.
- D het optreden van door recessieve factoren beheerste eigenschappen.
37. Een zuivere lijn kan „onzuiver” worden door
- A het optreden van modificaties.
- B het optreden van mutaties.
- C geslachtelijke voortplanting van de individuen van deze lijn.
- D ongeslachtelijke voortplanting van de individuen van deze lijn.

38. Onder de nakomelingen van twee normale muizen blijken, naast normale muizen, ook muizen voor te komen die door een erfelijke hypofyse-afwijking klein en onvruchtbaar zijn. Om na te gaan of de normale muizen onder de nakomelingen uit de F_1 homo- of heterozygoot zijn, kunnen ze het beste gekruist worden met

- A één van de ouders.
- B normale muizen uit hetzelfde nest.
- C afwijkende muizen uit hetzelfde nest.
- D muizen uit een nest, waarin de afwijking niet voorkomt.

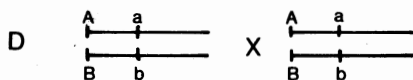
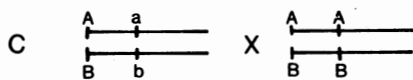
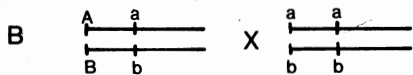
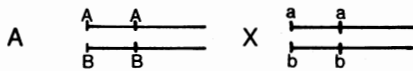
39. Door bestraling van mannetjes vliegen ontstaat een recessief allel in het X-chromosoom van een gameet.

Deze mutatie kan tot uiting komen bij

- A een mannetje in de eerste nakomelingengeneratie.
- B een vrouwtje in de eerste nakomelingengeneratie.
- C mannetjes in de tweede nakomelingengeneratie.
- D vrouwtjes in de tweede nakomelingengeneratie.

40. Om de allelen A (dominant) en a ten opzichte van de allelen B (dominant) en b in een chromosoom te localiseren kan men het percentage crossing-overs tussen beide als afstandsmaat gebruiken.

Om alle crossing-overs te kunnen herkennen kan men het beste uitvoeren de kruising:



Deze vervalt en mag niet worden gemaakt.