

**EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1975**

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**

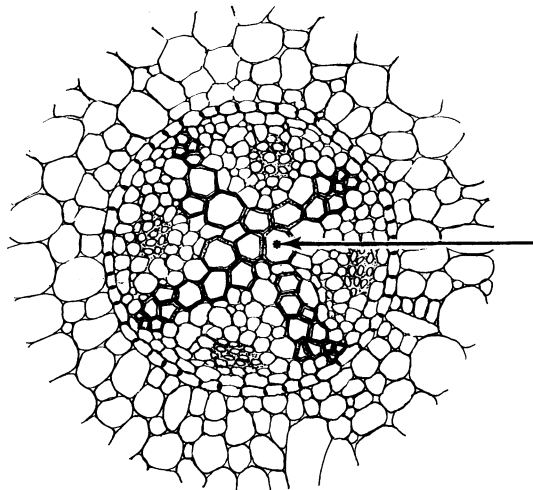
---

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. Nevenstaande figuur stelt een dwarsdoorsnede van een wortel voor.

Het weefsel dat met een pijl is aangeduid, zorgt in de plant voor

- A het transport van zetmeel.
- B het transport van zouten.
- C de vorming van glucose.
- D de uitscheiding van kooldioxide.



2. Bestudering van twee verschillende cellen (1 en 2) van dezelfde plant leert, dat cel 1 over een groot aantal groene korrels in het celplasma beschikt. Cel 2 bezit deze korrels niet.

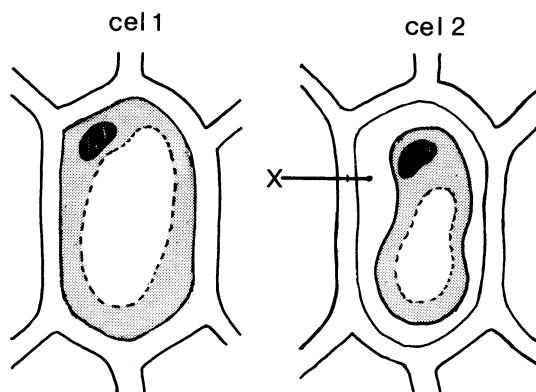
Uit deze gegevens kan men afleiden, dat

- A alleen cel 1 eiwitten kan produceren.
- B cel 1 meer vetten kan produceren dan cel 2.
- C cel 1 wel koolhydraten kan maken uit anorganische stoffen en cel 2 niet.
- D cel 1 een betere lichtabsorptie voor groen licht bezit dan cel 2.

3. Van twee epidermiscellen van een ui was de osmotische waarde van het vacuolevocht gelijk.

In nevenstaande tekening zijn de twee cellen weergegeven, nadat zij evenlang in zoutoplossingen met verschillende concentraties gelegen hebben.

Uit deze situatieschets kan men afleiden, dat de osmotische waarde



- A in de vacuole van cel 1 hoger is dan in die van cel 2.
- B in de vacuole van cel 1 lager is dan in die van cel 2.
- C bij X hoger is dan die van de oplossing buiten de celwand.
- D bij X lager is dan die van de oplossing buiten de celwand.

4. De stevigheid van kruidachtige planten komt voor een belangrijk deel tot stand door

- A de turgor van de cellen.
- B de verhouting van de mergcellen.
- C een schede van houtvaten in de stengel.
- D secundaire diktegroei van bladnerven.

5. Een zich samentrekkende spier heeft energie nodig. Hiertoe heeft plaats de omzetting:

- A glycogeen → glucose + zuurstof.
- B alcohol + kooldioxide → melkzuur + zuurstof.
- C glucose + zuurstof → alcohol + kooldioxide.
- D glucose + zuurstof → kooldioxide + water.

6. Door bepaalde micro-organismen kan waterstofsulfide ( $H_2S$ ) omgezet worden in water en zwavel.

De functie van deze omzetting is

- A het binden van teveel geproduceerde zuurstof.
- B het verkrijgen van energie voor de koolstofassimilatie.
- C het verkrijgen van water voor de koolstofassimilatie.
- D het vrijmaken van zwavel voor de eitwitsynthese.

7. Er zijn organismen die zowel in een omgeving met als in een omgeving zonder zuurstof kunnen leven.

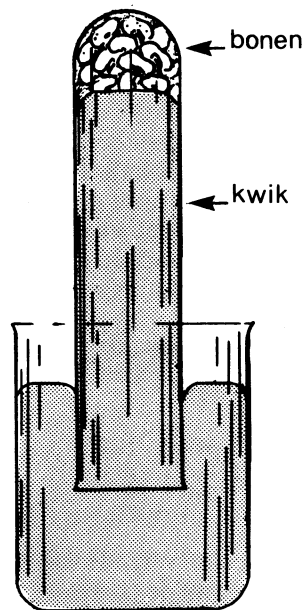
Als de andere omstandigheden gelijk blijven, zullen deze organismen in een milieu zonder zuurstof per tijdseenheid

- A meer voedsel verbruiken en per molecuul glucose meer  $CO_2$  produceren.
- B meer voedsel verbruiken en per molecuul glucose minder  $CO_2$  produceren.
- C minder voedsel verbruiken en per molecuul glucose meer  $CO_2$  produceren.
- D minder voedsel verbruiken en per molecuul glucose minder  $CO_2$  produceren.

8. In een met kwik gevulde buis heeft men een aantal voorgeweekte witte bonen gebracht. Na enige dagen bevindt zich boven in de buis bij de kiemende bonen gas.

Dit gas is ontstaan, doordat in de bonen

- A koolstofassimilatie plaats had, waarbij zuurstof en glucose gevormd zijn.
- B gisting plaats had, waarbij kooldioxide en alcohol gevormd zijn.
- C gisting plaats had, waarbij kooldioxide en zuurstof gevormd zijn.
- D verbranding plaats had, waarbij alleen kooldioxide en water gevormd zijn.



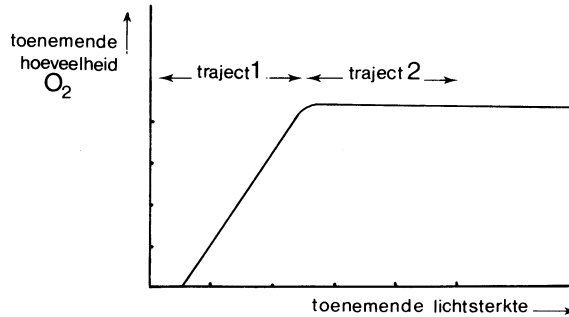
9. Men heeft een groene plant die geheel onder water leeft. Men doet hier vier experimenten mee, steeds onder andere omstandigheden.

experiment 1	experiment 2	experiment 3	experiment 4
plant in het licht; kooldioxide in het water.	plant in het licht; geen kooldioxide in het water.	plant in het donker; kooldioxide in het water.	plant in het donker; geen kooldioxide in het water.

Bij welk(e) experiment(en) wordt zuurstof aan het water afgegeven en wordt energie vastgelegd?

- A alleen bij experiment 1.
- B bij experiment 1 en 2.
- C alleen bij experiment 3.
- D bij experiment 3 en 4.

10. Een groene plant staat onder een glazen stolp bij een konstante temperatuur. Op enige afstand hiervan staat een lamp, waarvan men de lichtsterkte varieert. Men meet de hoeveelheid vrijkomende zuurstof en verkrijgt dan een resultaat zoals in nevenstaand diagram is aangegeven.



In het diagram zijn twee trajekten te onderscheiden.

De beperkende factoren in beide trajekten zijn

- A in traject 1 de lichtsterkte, in traject 2 de hoeveelheid kooldioxide en/of de hoeveelheid water.
- B in traject 1 de lichtsterkte en de hoeveelheid water, in traject 2 alleen de lichtsterkte.
- C in traject 1 de lichtsterkte en de hoeveelheid kooldioxide, in traject 2 alleen de hoeveelheid water.
- D in traject 1 de hoeveelheid kooldioxide, in traject 2 de lichtsterkte.

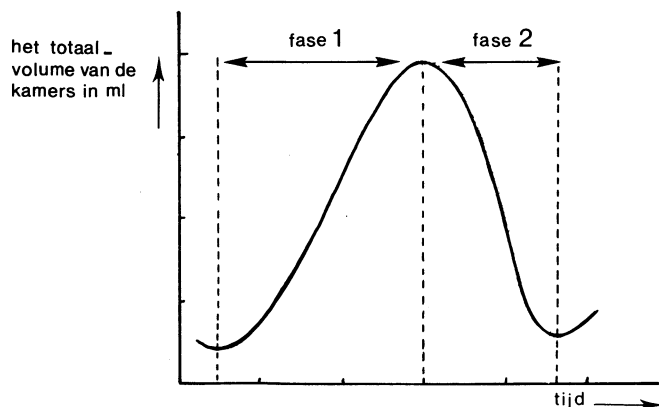
11. Hieronder staat een vijftal beweringen over vorming, opslag en transport van stoffen in een dahliaplant.

1. Een deel van het water verdampt en een ander deel wordt gebruikt voor de koolstofassimilatie.
2. Het water gaat door de vaatbundels naar de bladeren.
3. In de wortel wordt zetmeel opgeslagen.
4. Water wordt door de wortel opgenomen.
5. Water en onopgeloste suiker (glucose) gaan door de vaatbundels naar de wortel.

Deze zinnen geven een reeks van opéénvolgende gebeurtenissen in de plant aan in de volgorde

- A 4-2-1-3-5.
- B 2-1-5-3-4.
- C 3-4-2-1-5.
- D 4-2-1-5-3.

12. Als men de verandering van het volume van de hartkamers in een grafiek uitzet, ontstaat nevenstaande curve. In deze curve kan men fase 1 en fase 2 onderscheiden.



Gedurende fase 1 wordt bloed gepompt

- A vanuit beide boezems naar beide kamers.
- B vanuit de rechterkamer naar de longen.
- C vanuit de linkerkamer naar de rest van het lichaam.
- D vanuit beide kamers naar het lichaam.

13. Bij een proefpersoon werd op drie verschillende plaatsen de bloeddruk gemeten:  
 plaats 1: in een ader van het onderbeen.  
 plaats 2: in een slagader van de onderarm.  
 plaats 3: in een haarvaatje van een vingertop.

De meetresultaten waren in willekeurige volgorde: 20, 70 en 150 mm kwikdruk.

Welke meetresultaten zijn op deze plaatsen te verwachten?

	op plaats 1	op plaats 2	op plaats 3
A	20 mm	70 mm	150 mm
B	20 mm	150 mm	70 mm
C	70 mm	150 mm	20 mm
D	70 mm	20 mm	150 mm

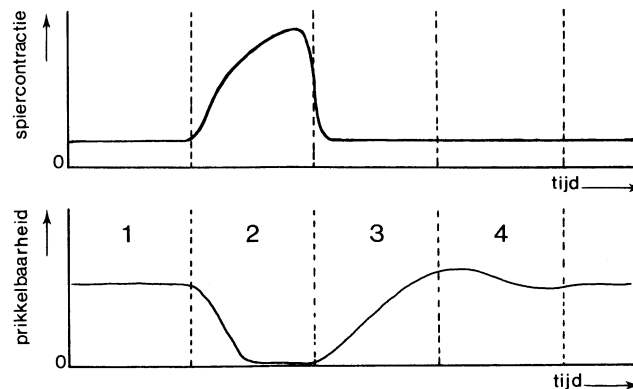
14. Onder normale omstandigheden is het glucose-gehalte in het bloed van de nieraders
- A gelijk aan dat in de nierslagaders, doordat glucose niet wordt uitgescheiden.
  - B gelijk aan dat in de nierslagaders, doordat de werking van de nier op osmose berust.
  - C kleiner dan dat in de nierslagaders, doordat in de nieren glucose verbrand wordt.
  - D kleiner dan dat in de nierslagaders, doordat in de nieren glycogeenopslag plaatsvindt.

15. Tijdens een contractie is een spiervezel ongevoelig voor nieuwe prikkels (periode X). Daarop volgt een korte periode waarin alleen wordt gereageerd op een relatief krachtige prikkel (periode Y).

In nevenstaande diagrammen zijn onder elkaar de grootte van de spiercontractie en van de prikkelbaarheid van dezelfde spiervezel uitgezet tegen de tijd.

De periode X en de periode Y worden hier achtereenvolgens aangegeven met de cijfers

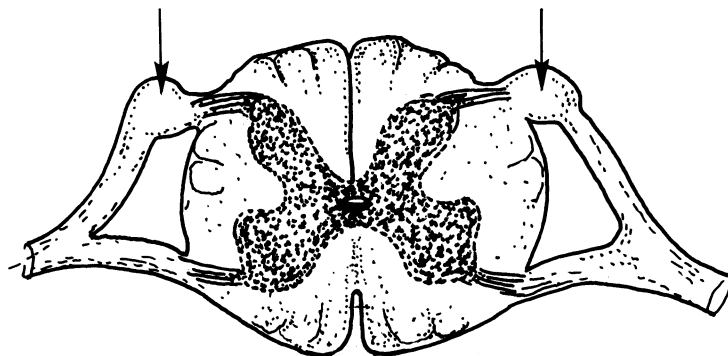
- A 1 en 2.
- B 2 en 3.
- C 3 en 4.
- D 4 en 1.



16. Hiernaast staat een schematische voorstelling van een dwarse doorsnede door het ruggemerg van een zoogdier.

De met een pijl aangegeven delen in het schema zijn gelegen aan

- A de rugzijde van het lichaam en bevatten cellichamen van sensibele zenuwcellen.
- B de rugzijde van het lichaam en bevatten cellichamen van motorische zenuwcellen.
- C de buikzijde van het lichaam en bevatten cellichamen van sensibele zenuwcellen.
- D de buikzijde van het lichaam en bevatten cellichamen van motorische zenuwcellen.



17. Het vegetatieve zenuwstelsel van de mens is betrokken bij
- het coördineren van de activiteiten van de willekeurige spieren.
  - het regelen van de spieractiviteiten van het spijsverteringskanaal.
  - het geleiden van impulsen van de zintuigen af.
  - het gecoördineerd verlopen van het denkproces.
18. Het hormoon adrenaline vervult een belangrijke functie bij de regeling van de activiteit van het lichaam.  
Hieronder staan vier beweringen over veranderingen die onder invloed van adrenaline in het lichaam zouden kunnen optreden:
- de luchtwegen worden nauwer,
  - de bloedvaten naar de darm worden nauwer,
  - de hoeveelheid glucose in het bloed daalt.
  - de hartslag wordt versneld.
- Van deze beweringen zijn alleen juist
- de beweringen 1 en 2.
  - de beweringen 1 en 4.
  - de beweringen 2 en 3.
  - de beweringen 2 en 4.

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.

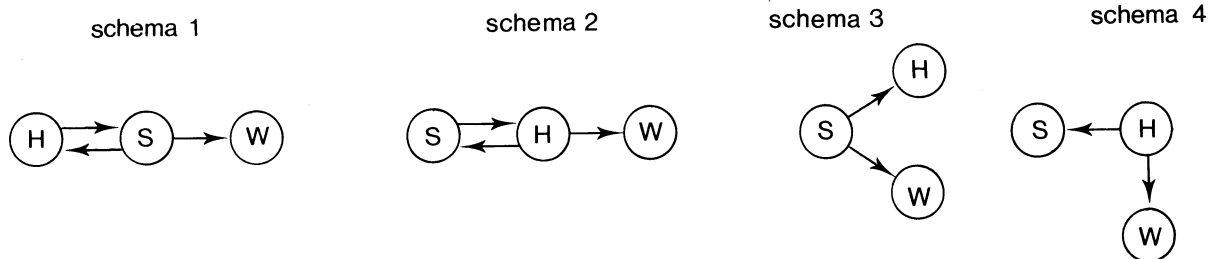
In onderstaande vier schema's (1 t/m 4) geldt:

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

- schema 1 of schema 2.
  - schema 1 of schema 3.
  - schema 2 of schema 4.
  - schema 3 of schema 4.
20. De bloedvaten in de navelstreng
- maken allen deel uit van het bloedvaatstelsel van het embryo.
  - maken allen deel uit van het bloedvaatstelsel van de moeder.
  - maken deel uit van het embryonale bloedvaatstelsel wat betreft de slagaders en van het bloedvaatstelsel van de moeder wat betreft de aders.
  - maken deel uit van het embryonale bloedvaatstelsel wat betreft de aders en van het bloedvaatstelsel van de moeder wat betreft de slagaders.

21. Hieronder staan een viertal processen die bij geslachtelijke voortplanting bij de mens optreden:

1. ontstaan van een zygote.
2. reductiedeling.
3. klieving.
4. ontstaan van geslachtscellen.

De volgorde waarin deze processen optreden is

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

22. Sommige oogafwijkingen hebben hetzelfde effect en kunnen gecorrigeerd worden door een bril met holle (= negatieve) lenzen.

Dit geldt met name voor oogafwijkingen, waarbij

- A de lichtbreking door de lens te sterk of de oogas te kort is.
- B de lichtbreking door de lens te sterk of de oogas te lang is.
- C de lichtbreking door de lens te zwak of de oogas te lang is.
- D de lichtbreking door de lens te zwak of de oogas te kort is.

23. Hieronder staan drie beweringen over de invloed van gal:

1. gal bevat enzymen voor de vetvertering.
2. gal splitst vet in vetzuren en glycerol.
3. gal verdeelt vet in kleine vetdruppeltjes.

Van deze drie beweringen

- A zijn alleen beweringen 1 en 2 waar.
- B zijn alleen beweringen 1 en 3 waar.
- C is alleen bewering 2 waar.
- D is alleen bewering 3 waar.

24. Een enzym van een zoogdier wordt onderzocht op zijn werking. Men gaat te werk volgens onderstaand schema.

Een gelijke hoeveelheid van het enzym wordt gevoegd bij

gekookte aardappel	in zuur milieu	: buis 1
	in neutraal tot zwak basisch milieu:	buis 2

vlees	in zuur milieu	: buis 3
	in neutraal tot zwak basisch milieu:	buis 4

vet-emulsie	in zuur milieu	: buis 5
	in neutraal tot zwak basisch milieu:	buis 6

De buizen worden op 38°C gehouden.

Alleen in buis 3 heeft vertering plaats.

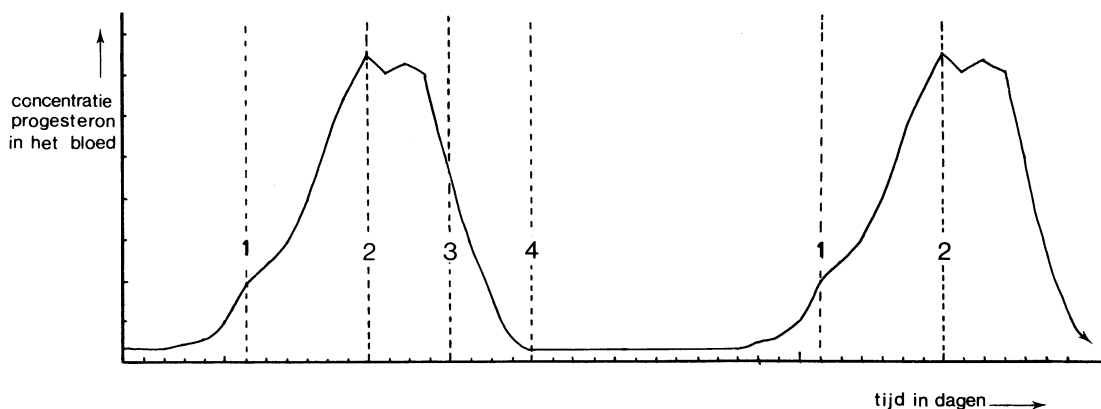
Hieruit kan men afleiden, dat dit enzym afkomstig is

- A uit een speekselklier.
- B uit de alveesklier.
- C uit klieren in de maagwand.
- D uit klieren in de wand van de dunne darm.

25. Insecten zijn in staat veel energie vrij te maken gedurende een lange tijd, b.v. bij vlieg-bewegingen.  
Dit is onder meer mogelijk, doordat insecten
- A een zuurstofvoorraad kunnen opslaan in hun bloed.
  - B zuurstof door de huid in hun bloed kunnen opnemen.
  - C spieren bezitten die kunnen werken zonder zuurstof.
  - D over tracheeën beschikken waarmee de meeste lichaamscellen in direkt contact staan.
26. Een patiënt met ademhalingsmoeilijkheden kan in een ijzeren long geplaatst worden. Dit is een cilinder waarin de luchtdruk varieert tussen lager en hoger dan de buitenluchtdruk. De cilinder is luchtdicht afgesloten bij de hals, alleen het hoofd van de patiënt bevindt zich buiten de cilinder.  
De ijzeren long vervult dus de functie van
- A de longen.
  - B de luchtpijp met zijtakken.
  - C het borstvlies en het longvlies.
  - D de tussenribspieren en het middenrif.
27. Koolmonoxide vormt een hechtere binding met hemoglobine dan zuurstof.  
Wanneer een persoon lucht met koolmonoxide inademt, zal de gaswisseling tussen bloed en weefselcellen
- A groter worden dan zonder koolmonoxide, want nu worden twee gassen uitgewisseld.
  - B groter worden, want nu worden koolmonoxide, zuurstof en kooldioxide uitgewisseld.
  - C kleiner worden dan zonder koolmonoxide, want koolmonoxide wordt niet afgegeven.
  - D kleiner worden, doordat door koolmonoxide de weefselcellen vergiftigd worden.
28. Bij een zieke kon vrijwel geen bloedstremming (bloedstolling) meer optreden. Onderzoek wees uit dat aan het bloedplasma niets veranderd was.  
De oorzaak van de afwijking kan dan gelegen zijn
- A alleen in de witte bloedcellen.
  - B alleen in de bloedplaatjes.
  - C zowel in de rode bloedcellen als in de bloedplaatjes.
  - D zowel in de witte bloedcellen als in de bloedplaatjes.
29. Wanneer iemand immuun is voor een door een bacterie veroorzaakte infectieziekte, wil dat zeggen dat deze persoon
- A niet meer geïnfecteerd kan worden door bacteriën die ziekten veroorzaken.
  - B zoveel geneesmiddelen heeft opgenomen dat zijn lichaam geen levende bacteriën meer bevat.
  - C antistoffen tegen bacteriën heeft en zo bestand is tegen vele infectieziekten.
  - D antistof heeft tegen de bacterie die deze ziekte veroorzaakt.
30. Zowel bij koudbloedige als bij warmbloedige dieren varieert het energieverbruik in de loop van het jaar.  
Het energieverbruik is hoog
- A bij koudbloedigen in de winter, bij warmbloedigen (zonder winterslaap) eveneens in de winter.
  - B bij koudbloedigen in de winter, bij warmbloedigen in de zomer.
  - C bij koudbloedigen in de zomer, bij warmbloedigen (zonder winterslaap) in de winter.
  - D bij koudbloedigen in de winter, bij warmbloedigen eveneens in de winter.



31. Bij de zaadplanten ontstaan na de bevruchting uit de zygote en uit de gehele zaadknop respectievelijk
- A het embryo en een weefsel met reservevoedsel.
  - B het embryo en het zaad.
  - C een weefsel met reservevoedsel en het embryo.
  - D een weefsel met reservevoedsel en het zaad.
32. Bij de mens heeft onder normale omstandigheden bevruchting van de eicel en innesteling van het jonge embryo achtereenvolgens plaats in
- A de vagina en in het slijmvlies van de vagina.
  - B de uterus en in het slijmvlies van de baarmoeder.
  - C een eileider en in het slijmvlies van de baarmoeder.
  - D een eileider en in de wand van die eileider.
33. Het hormoon progesteron heeft een grote invloed op het in stand houden van het uterusslijmvlies. In het diagram hieronder zijn de veranderingen in de concentratie van het progesteron in het bloed aangegeven.



Bij een regelmatig verlopende cyclus zal

- A de menstruatie beginnen rond tijdstip 4 en de ovulatie plaats hebben rond tijdstip 3.
- B de menstruatie beginnen rond tijdstip 4 en de ovulatie plaats hebben rond tijdstip 1.
- C de menstruatie beginnen rond tijdstip 2 en de ovulatie plaats hebben rond tijdstip 4.
- D de menstruatie beginnen rond tijdstip 2 en de ovulatie plaats hebben rond tijdstip 3.

34. Om te onderzoeken hoe drie verschillende soorten pantoffeldiertjes de voortplantingssnelheid van elkaar beïnvloeden, voert men proeven met mengcultures uit.

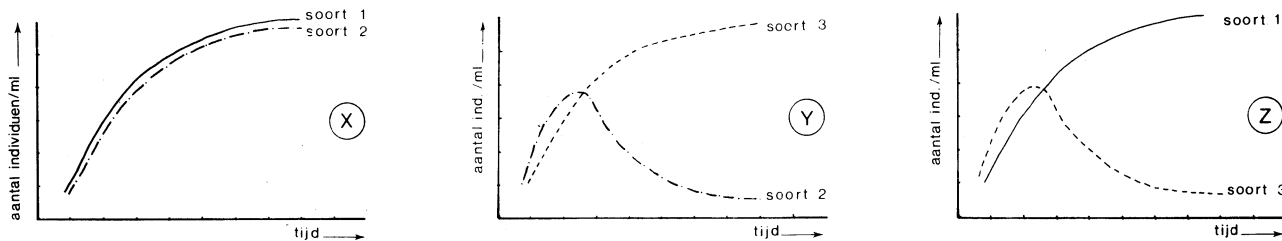
In buis X doet men gelijke aantallen van soort 1 en 2.

In buis Y doet men gelijke aantallen van soort 2 en 3.

In buis Z doet men gelijke aantallen van soort 1 en 3.

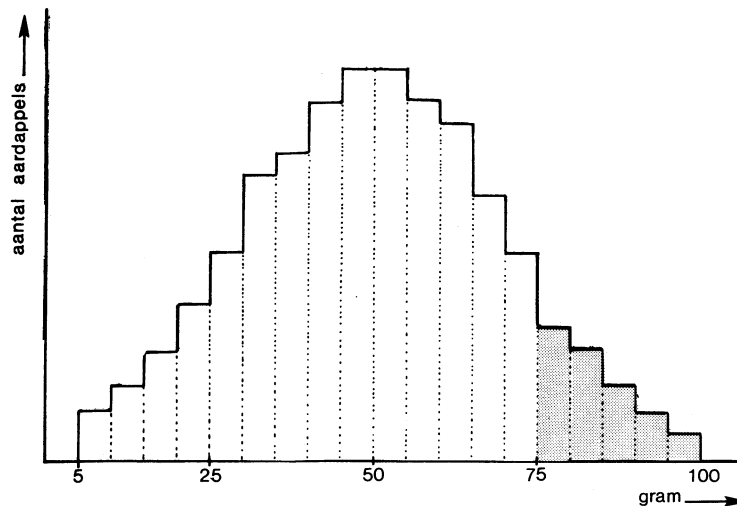
De omstandigheden in de buizen zijn gelijk.

In de diagrammen hieronder is voor de drie mengcultures op dezelfde schaal het aantal individuen per ml voedingsmedium uitgezet tegen de tijd.



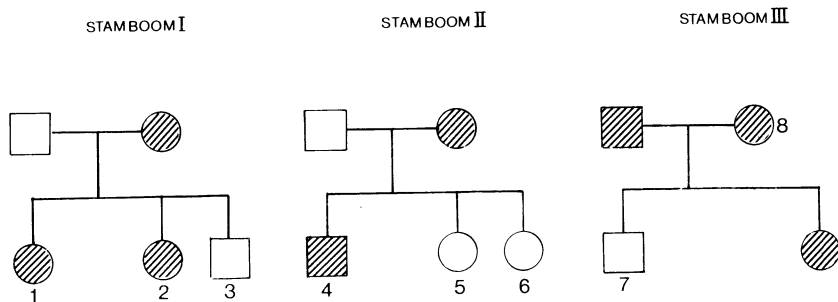
Bestudering van de drie diagrammen leert dat de voortplantingssnelheid van

- A soort 1 ongunstig beïnvloed wordt door soort 2.  
 B soort 2 ongunstig beïnvloed wordt door soort 1.  
 C soort 3 ongunstig beïnvloed wordt door soort 1.  
 D soort 3 ongunstig beïnvloed wordt door soort 2.
35. Men heeft een kloon van aardappelplanten. In het diagram hiernaast is, in groepen die steeds gemiddeld vijf gram zwaarder zijn, het resultaat weergegeven van het wegen van de oogst. Het jaar daarop poot men alleen die aardappels, die zwaarder zijn dan 75 gram. Ook nu weegt men na de oogst de aardappels. Te verwachten is, dat het gemiddelde gewicht van de aardappels uit deze laatste oogst zal liggen
- A rond 50 gram.  
 B rond 62 gram.  
 C rond 75 gram.  
 D boven 75 gram.



36. Van een wilg worden 20 takken afgesneden en iedere tak wordt in een aparte pot gezet. Na enige tijd zijn bij 5 takken de bladeren kronkelig vervormd, terwijl bij de overige 15 takken de bladeren normaal gebleven zijn. De beste verklaring hiervoor is dat
- A het allel voor kronkelige bladeren recessief is.  
 B het allel voor kronkelige bladeren tijdens dit experiment gemuteerd is.  
 C voor de verschillende takken het milieu verschillend is.  
 D de boom heterozygoot is voor de aanleg bladvorm, want er ontstaat een 3 : 1 verhouding.

37. Men kruist een witte ruigharige cavia met een zwarte gladharige. Met betrekking tot deze kenmerken vinden we in de volgende generatie vier verschillende fenotypen in de verhouding 1 : 1 : 1 : 1. A staat voor het allel zwartharig en a voor witharig, B voor ruigharig en b voor gladharig; A en B zijn dominant. Het genotype van de ouders moet dan voorgesteld worden door
- A AaBb en AaBb.
  - B Aabb en aaBb.
  - C AaBb en aabb.
  - D Aabb en AaBb.
38. Volgens sommigen heeft de overerving van de ABO-bloedgroepen als volgt plaats. De allelen  $L_A$  en  $L_B$  zijn beide dominant over het recessieve allel  $I$ . Het genotype  $l l$  geeft de bloedgroep O,  $L_A L_B$  geeft de bloedgroep AB. Een van de grootouders van moeders kant en ook één van de grootouders van vaders kant heeft bloedgroep O. Moeder heeft bloedgroep A en vader heeft bloedgroep B. De kinderen van deze ouders zullen
- A waarschijnlijk allen bloedgroep B hebben.
  - B 50% kans hebben tot bloedgroep A en 50% kans hebben tot bloedgroep B te behoren.
  - C 25% kans hebben tot bloedgroep A, 50% kans hebben tot bloedgroep AB en 25% kans hebben tot bloedgroep B te behoren.
  - D met gelijke kansen over de vier bloedgroepen verdeeld zijn.
39. Mensen met rood haar hebben veelal ook sproeten in een blanke huid. Men zou dit kunnen verklaren als
- A gekoppelde overerving van erfelijke factoren.
  - B onafhankelijke overerving van erfelijke factoren.
  - C dominantie van de aanleg voor rood haar over die voor sproeten.
  - D crossing over tussen de allelen voor rood haar en sproeten.
40. Men onderzoekt de overerving van een geslachtsgebonden eigenschap (R) en komt daarbij tot de onderstaande drie stambomen.



In deze stambomen is

- $\square$  = man met recessief uiterlijk                       $\blacksquare$  = man met dominant uiterlijk
- $\circ$  = vrouw met recessief uiterlijk                       $\bullet$  = vrouw met dominant uiterlijk

Van de individuen genummerd van 1 t/m 8 heeft

	het genotype R-	het genotype r-	het genotype Rr
A	nummer 3	nummer 4	nummer 1
B	nummer 4	nummer 3	nummer 6
C	nummer 4	nummer 7	nummer 8
D	nummer 7	nummer 5	nummer 2

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