

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1977

MAVO 4

Vrijdag 13 mei 1977, 14.00–16.00 uur

BIOLOGIE

Lees elke opgave in zijn geheel zorgvuldig door en kies dan het beste antwoord uit de vier antwoorden die aangegeven zijn met A, B, C en D.

Vul het 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.

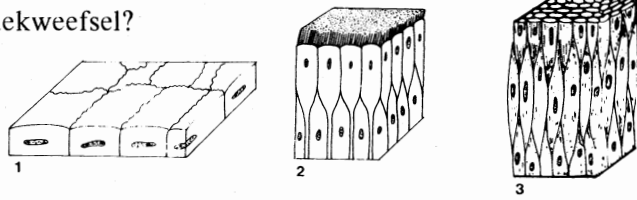
Zie ommezijde

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

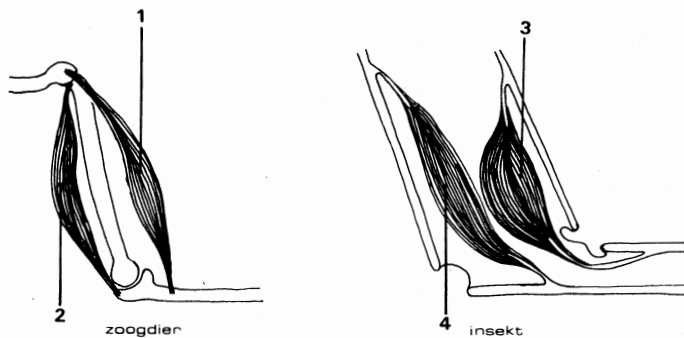
N.B. Tenzij iets anders wordt vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.

1. Hiernaast staan drie stukjes weefsel van de mens getekend.
Welk stukje is, of welke stukjes zijn dekweefsel?

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



2. Onderstaande tekeningen stellen schematisch een pootgewricht voor van een zoogdier en van een insect. De spieren zijn aangegeven met de cijfers 1, 2, 3 en 4.



Welke spieren moeten zich samentrekken om de poten te strekken?

| | bij de zoogdierpoot | bij de insektepoot |
|---|---------------------|--------------------|
| A | spier 1 | spier 3 |
| B | spier 2 | spier 4 |
| C | spier 1 | spier 4 |
| D | spier 2 | spier 3 |

3. Welk van de volgende weefsels verkrijgt zijn stevigheid door turgor?

- A het beenweefsel van een dijbeen van een varken
B het houtweefsel van de stam van een boom
C het spierweefsel van een poot van een insect
D het vulweefsel van de stengel van een zaadplant

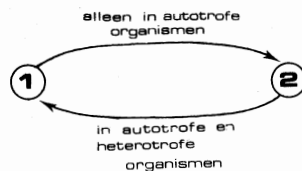
4. Hieronder staan drie beenverbindingen vermeld bij de mens.

1. de verbinding tussen schouderblad en opperarmbeen
2. de verbinding tussen spaakbeen en ellepijp
3. de verbinding tussen dijbeen en scheenbeen

Welke soort gewrichten komen voor bij deze verbindingen?

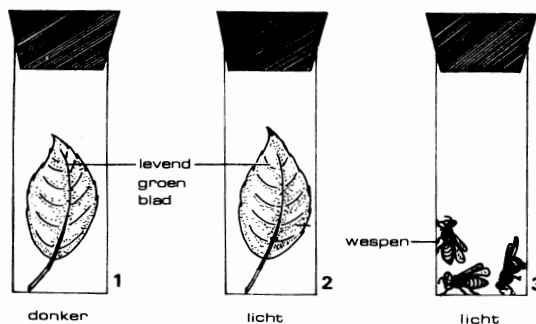
| | bij 1 | bij 2 | bij 3 |
|---|---------------|-------------------|-------------------|
| A | kogelgewricht | rolgewricht | kogelgewricht |
| B | kogelgewricht | rolgewricht | scharniergewricht |
| C | rolgewricht | scharniergewricht | scharniergewricht |
| D | rolgewricht | scharniergewricht | kogelgewricht |

5. Hiernaast staat een schema van een kringloop.
Welke stoffen stellen de cijfers 1 en 2 voor?



| cijfer 1 | cijfer 2 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| A glucose (suiker) en zuurstof | water en kooldioxide |
| B water en kooldioxide | glucose (suiker) en zuurstof |
| C glucose (suiker) en kooldioxide | water en zuurstof |
| D water en zuurstof | glucose (suiker) en kooldioxide |

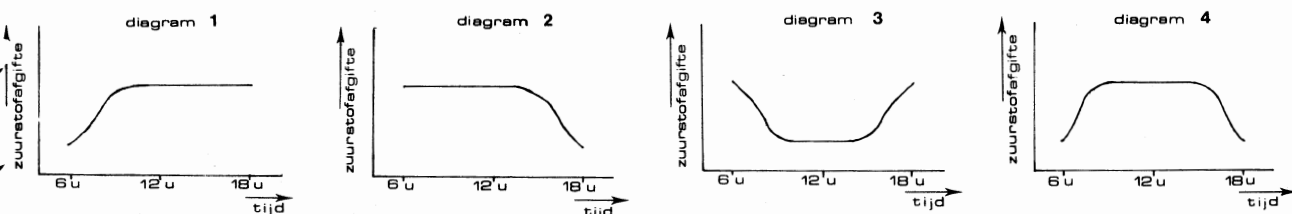
6. Men neemt drie glazen buizen 1, 2 en 3.
In de buizen 1 en 2 wordt een levend groen blad gedaan; in buis 3 enkele levende wespen. Men sluit de drie buizen af en zet buis 1 in het donker; de buizen 2 en 3 worden in het volle daglicht gezet. Alle andere omstandigheden zijn voor de drie buizen gelijk.



Na een uur wordt de hoeveelheid kooldioxide in de drie buizen bepaald.
De hoeveelheid kooldioxide is dan

| | in buis 1 | in buis 2 | in buis 3 |
|---|-------------|-------------|-------------|
| A | toegenomen. | afgenomen. | toegenomen. |
| B | toegenomen. | toegenomen. | afgenomen. |
| C | afgenomen. | toegenomen. | afgenomen. |
| D | afgenomen. | afgenomen. | toegenomen. |

7. Van een groene waterplant wordt op een zonnige dag in het voorjaar de zuurstofafgifte gemeten. De gevonden waarden worden uitgezet in een diagram. De metingen worden van 6 uur 's morgens tot 18 uur 's avonds in het daglicht verricht.

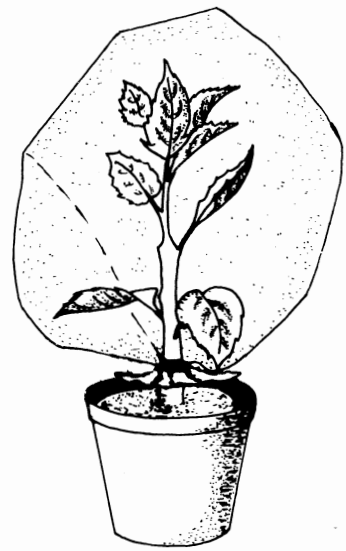


Welk van de vier diagrammen geeft deze metingen juist weer?

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

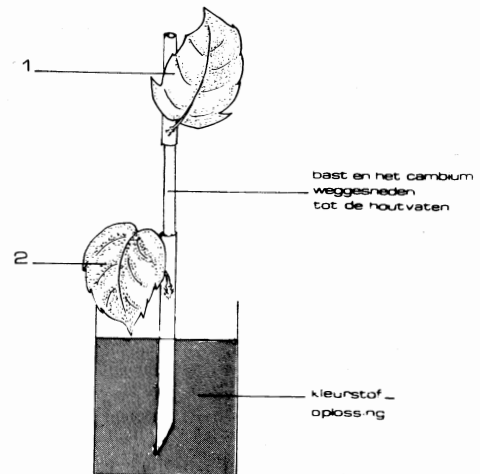
8. Er wordt een plastic zak om stengel en bladeren van een groene plant gedaan. De temperatuur blijft constant. Na enkele uren verschijnen er waterdruppeltjes aan de binnenzijde van de plastic zak. Welke van de volgende conclusies uit *dit* experiment is juist?

- A Waterdamp verlaat de plant via huidmondjes.
 B Huidmondjes bevinden zich hoofdzakelijk aan de onderzijde van de bladeren.
 C Er is water uit de plant verdampt via onder- en bovenkant van de bladeren.
 D Er is water verdampt uit stengel en/of bladeren van de plant.



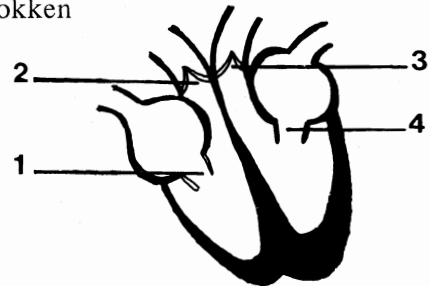
9. Van een takje met twee bladeren is tussen blad 1 en blad 2 de bast en het cambium weggesneden tot de houtvaten. Dit takje wordt in een kleurstofoplossing geplaatst. Kan men na enkele uren deze kleurstof in blad 1 aantreffen? En in blad 2?

| | kleurstof in blad 1 | kleurstof in blad 2 |
|---|---------------------|---------------------|
| A | ja | nee |
| B | ja | ja |
| C | nee | ja |
| D | nee | nee |



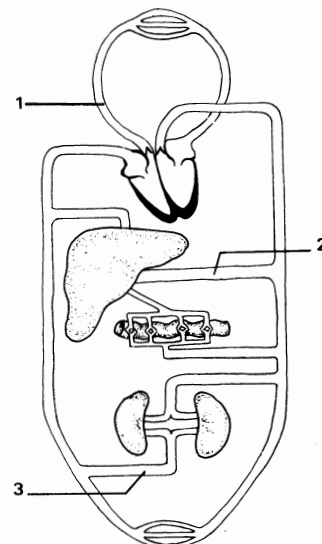
10. Nadat de kamers van het hart zich hebben samengetrokken volgt een hartpauze. Het hart is dan ontspannen. Welke kleppen zijn zeker gesloten tijdens deze hartpauze?

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

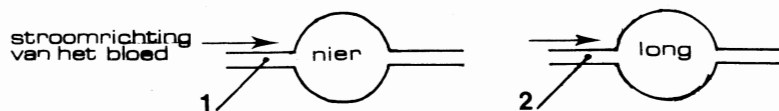


11. Hiernaast is schematisch de bloedsomloop van de mens getekend. Hoe heten de bloedvaten die met de cijfers 1, 2 en 3 worden aangegeven?

| | bloedvat 1 | bloedvat 2 | bloedvat 3 |
|---|--------------|---------------|---------------|
| A | longslagader | leverslagader | nierslagader |
| B | longader | nierader | leverslagader |
| C | longslagader | nierslagader | leverader |
| D | longslagader | leverslagader | nierader |



12. Hieronder staan schematisch twee organen getekend met bijbehorende bloedvaten.



Welke bewering over bloedvat 1 en 2 en het zuurstofgehalte van het bloed daarin is juist?

- A Het zijn beide aders; ze bevatten beide zuurstofarm bloed.
 B Het zijn beide slagaders; ze bevatten beide zuurstofrijk bloed.
 C Het zijn beide slagaders; bloedvat 1 bevat zuurstofrijk bloed en bloedvat 2 bevat zuurstofarm bloed.
 D Het zijn beide slagaders; bloedvat 1 bevat zuurstofarm bloed en bloedvat 2 bevat zuurstofrijk bloed.
13. Bij een persoon wordt het glucosegehalte (suikergehalte) gemeten van de vloeistoffen die door nierslagader, nierader en urineleider gaan.
 De resultaten zijn (naar grootte gerangschikt): 0,00 gram, 0,08 gram en 0,10 gram glucose (suiker) per 100 ml vloeistof.
 In welke van de genoemde vaten heeft men deze hoeveelheden aangetroffen?

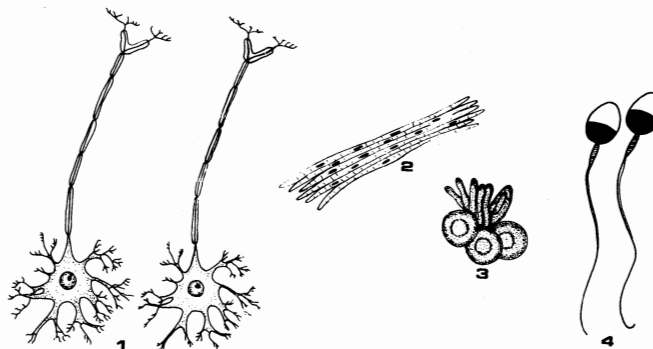
| | 0,00 gram in de | 0,08 gram in de | 0,10 gram in de |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| A | nierslagader | urineleider | nierader |
| B | nierader | urineleider | nierslagader |
| C | urineleider | nierader | nierslagader |
| D | urineleider | nierslagader | nierader |

14. Hieronder staan enkele processen genoemd die zich in het menselijk lichaam afspelen.
1. afbraak van rode bloedcellen
 2. produktie van bloedplaatjes
 3. produktie van gal
 4. opslag van glycogeen
 5. verbranding van glucose (suiker)

Welke van deze processen vinden plaats in de lever?

- A alleen 1, 2 en 5
 B alleen 2, 3 en 4
 C 1, 2, 3 en 5
 D 1, 3, 4 en 5
15. Hieronder staan vier typen cellen van de mens getekend.
 Welk type cellen vervoert zuurstof door het lichaam?

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



16. Als fel licht in een oog valt, zullen de kringspieren van de iris zich samentrekken. Langs welke weg zijn dan de impulsen verlopen?

A gevoelszenuw → grote hersenen → bewegingszenuw
 B gevoelszenuw → verlengde merg → bewegingszenuw
 C bewegingszenuw → grote hersenen → gevoelszenuw
 D bewegingszenuw → verlengde merg → gevoelszenuw

17. In het menselijk lichaam onderscheidt men twee soorten klieren.

Soort 1 produceert stoffen die via een eigen afvoerbuis de klier verlaten.

Soort 2 produceert stoffen die via het bloed de klier verlaten.

Welke van onderstaande klieren behoren tot soort 1 en welke tot soort 2?

| | tot soort 1 | tot soort 2 |
|---|------------------------------|---------------------------------------|
| A | speekselklier en schildklier | eilandjes van Langerhans en talgklier |
| B | lever en alvleesklier | bijnier en hypofyse |
| C | zweetklier en bijnier | traanklier en schildklier |
| D | hypofyse en talgklier | testis en ovarium |

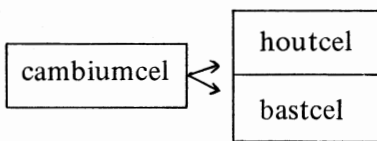
18. Bij een hond wordt een bloedmonster uit de poortader, uit de leverslagader en uit de leverader genomen. Men bepaalt van deze drie monsters het glucosegehalte (suikergehalte).

Resultaat: het bloed uit de poortader bevat 80 mg glucose per 100 ml;
 het bloed uit de leverslagader bevat 80 mg glucose per 100 ml;
 het bloed uit de leverader bevat 89 mg glucose per 100 ml.

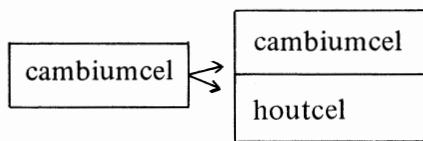
Een verklaring voor dit verschil is, dat

A glucose onder invloed van insuline omgezet wordt in glycogeen.
 B glycogeen onder invloed van insuline omgezet wordt in glucose.
 C glucose onder invloed van adrenaline omgezet wordt in glycogeen.
 D glycogeen onder invloed van adrenaline omgezet wordt in glucose.

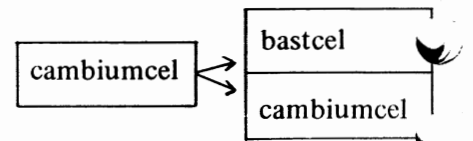
19. Hieronder staan drie schema's die betrekking hebben op de deling van een cambiumcel in de stam van een beuk.



schema 1



schema 2



schema 3

Welke schema's geven juist aan welke nieuwe cellen er kunnen ontstaan?

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

20. Waar vindt lengtegroei van houtachtige planten plaats?

A alleen in de worteltoppen
 B alleen in de toppen van de stengels
 C zowel in de worteltoppen als de toppen van de stengels
 D over de gehele lengte van de stengel door deling van het cambium

21. Hieronder worden vier delen van het oog of de omgeving van het oog genoemd.

1. oogleden met wimpers
2. hoornvlies
3. iris
4. lens

Welke van de genoemde delen kunnen het netvlies tegen een te grote hoeveelheid licht beschermen?

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

22. Iemand houdt met gestrekte arm een potlood voor zijn oog. Hij kijkt met een niet geaccomodeerd oog in de richting van het potlood en tegelijk naar een muur op 50 meter afstand daarachter.

Wat zal hij scherp waarnemen?

- A alleen de muur
- B alleen het potlood
- C zowel het potlood als de muur
- D noch het potlood, noch de muur

23. In welke van de hieronder vermelde organen in het menselijk lichaam worden vetverterende enzymen geproduceerd en waar werken deze enzymen in op vetten in het voedsel?

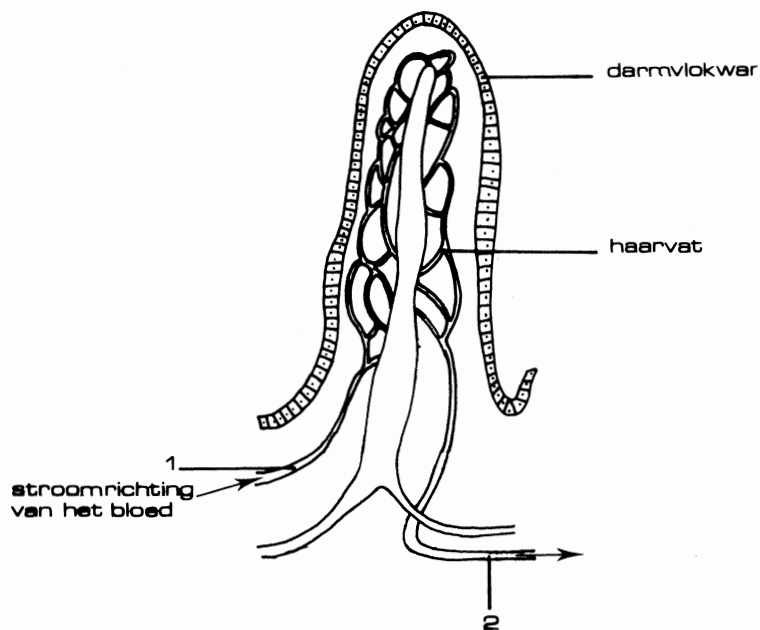
| productie van vetverterende enzymen in | inwerking op vetten in |
|--|-------------------------------|
| A lever en alvleesklier | lever en alvleesklier |
| B galblaas en alvleesklier | lever en twaalfvingerige darm |
| C alvleesklier | twaalfvingerige darm |
| D darmsapklieren | endeldarm |

24. Hiernaast is een doorsnede van een darmvlok getekend. Na een zetmeelrijke maaltijd wordt op plaats 1 en plaats 2 een bloedmonster genomen.

Het glucosegehalte (suikergehalte) en het zuurstofgehalte van monster 1 worden vergeleken met die van monster 2.

Bloedmonster 1 bevat per ml

- A minder glucose (suiker) en meer zuurstof dan bloedmonster 2.
- B minder glucose (suiker) en minder zuurstof dan bloedmonster 2.
- C meer glucose (suiker) en minder zuurstof dan bloedmonster 2.
- D meer glucose (suiker) en meer zuurstof dan bloedmonster 2.



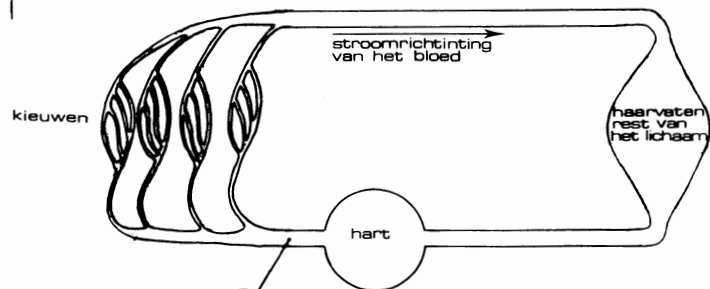
25. Hieronder volgen drie gegevens over de wand van sommige darmen in het menselijk lichaam.
1. De wand bevat spieren.
 2. De wand bevat darmvlokken.
 3. De wand bevat klieren die spijsverteringssappen produceren.
- Welk gegeven is of welke gegevens zijn van toepassing zowel op de slokdarm als op de dunne darm?
- A alleen 1
B alleen 3
C alleen 2 en 3
D 1, 2 en 3

26. In welke delen van het spijsverteringskanaal van de mens worden koolhydraat-verterende enzymen geproduceerd en aan het voedsel toegevoegd?
- A in mond, maag en twaalfvingerige darm.
B in mond, twaalfvingerige darm en dunne darm.
C in maag, twaalfvingerige darm en dunne darm.
D in twaalfvingerige darm, dunne darm en dikke darm.

27. Een bak wordt met water gevuld. Daarin worden enkele vissen gedaan en vervolgens wordt de bak luchtdicht afgesloten. De temperatuur blijft constant.
Wat zal er gebeuren met de hoeveelheid zuurstof en de hoeveelheid kooldioxide in het water?

| De hoeveelheid zuurstof zal | De hoeveelheid kooldioxide zal |
|-----------------------------|--------------------------------|
| A toenemen. | afnemen. |
| B afnemen. | toenemen. |
| C gelijk blijven. | toenemen. |
| D afnemen. | gelijk blijven. |

28. Hiernaast is schematisch de bloedsomloop van een vis weergegeven.
Hoe heet het bloedvat aangeduid met P en bevat dit zuurstofrijk of zuurstofarm bloed?
Dit bloedvat heet

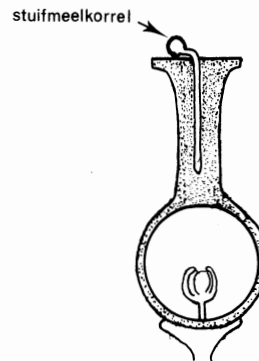


- A de kieuwslagader en bevat zuurstofrijk bloed.
B de kieuwslagader en bevat zuurstofarm bloed.
C de kieuwader en bevat zuurstofrijk bloed.
D de kieuwader en bevat zuurstofarm bloed.

29. In de huid wordt met inkt een tekening (tatoeëring) aangebracht. Deze blijft het gehele leven zichtbaar.
In welke huidlaag wordt de inkt ingebracht?
- A in de hoornlaag
 - B in de kiemlaag
 - C in de lederhuid
 - D in het onderhuidse bindweefsel

30. Een functie van de talgkliertjes is
- A het uitscheiden van water.
 - B het verwijderen van afvalstoffen.
 - C het regelen van de lichaamstemperatuur.
 - D het produceren van een stof die de huid beschermt.

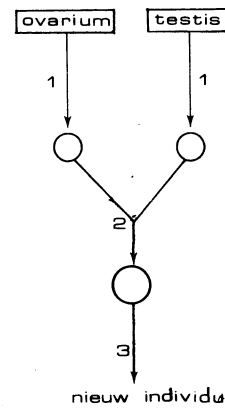
31. Hiernaast is een lengtedoorsnede door de stamper van een bloem schematisch getekend.
Heeft in het getekende stadium bestuiving plaatsgevonden? En bevruchting?
- A Er heeft bestuiving en bevruchting plaatsgevonden.
 - B Er heeft wel bestuiving, maar geen bevruchting plaatsgevonden.
 - C Er heeft wel bevruchting, maar geen bestuiving plaatsgevonden.
 - D Er heeft geen bestuiving en geen bevruchting plaatsgevonden.



32. Hieronder staan vijf manieren vermeld waarop nieuwe planten kunnen worden verkregen.
1. door stekken
 2. uit zaden na kruisbestuiving
 3. uit stengelknollen
 4. uit wortelstokken
 5. uit zaden na zelfbestuiving
- Bij welke wijze van ontstaan zullen de nieuwe planten altijd dezelfde erfelijke factoren hebben als een ouder?
- A bij 1 en 2
 - B bij 2 en 5
 - C bij 1, 3 en 4
 - D bij 3, 4 en 5

33. Hieronder volgt een aantal processen die bij de voortplanting van de mens plaatsvinden.
1. ovulatie
 2. ontwikkeling van de eicel in het ovarium
 3. innesteling in de baarmoederwand
 4. ontwikkeling van de placenta
 5. bevruchting
- In welke volgorde treden deze processen op?
- A 1 – 2 – 5 – 3 – 4
 - B 1 – 2 – 5 – 4 – 3
 - C 2 – 1 – 5 – 4 – 3
 - D 2 – 1 – 5 – 3 – 4

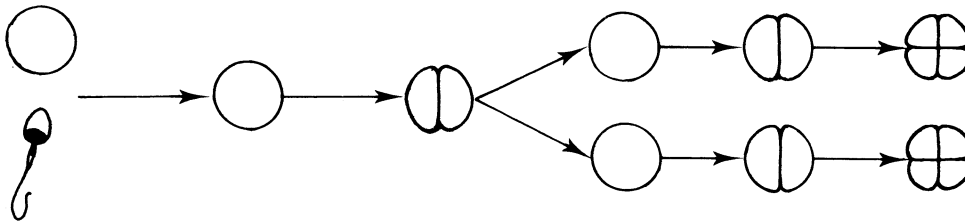
34. Hiernaast staat een schema van de voortplanting bij de mens.



Welke processen stellen de cijfers 1, 2 en 3 voor?

| | 1 | 2 | 3 |
|---|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
| A | gewone celdeling (mitose) | bevruchting | reductiedeling (meiose) |
| B | gewone celdeling (mitose) | reductiedeling (meiose) | reductiedeling (meiose) |
| C | reductiedeling (meiose) | bevruchting | gewone celdeling (mitose) |
| D | reductiedeling (meiose) | reductiedeling (meiose) | gewone celdeling (mitose) |

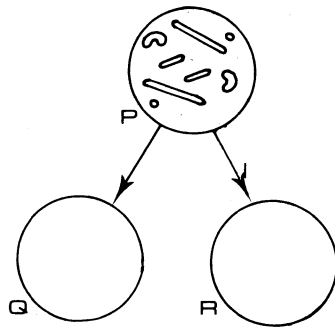
35. Onderstaand schema geeft het ontstaan en de eerste ontwikkeling van een tweeling weer.



Geeft dit schema het ontstaan van een één-eiige of twee-eiige tweeling weer?
Wat is te zeggen over het geslacht van de kinderen?

- A een één-eiige tweeling; de kinderen zijn altijd van hetzelfde geslacht
 B een één-eiige tweeling; de kinderen kunnen van verschillend geslacht zijn
 C een twee-eiige tweeling; de kinderen zijn altijd van hetzelfde geslacht
 D een twee-eiige tweeling; de kinderen kunnen van verschillend geslacht zijn
36. Hieronder worden drie cellen uit het lichaam van een volwassen man genoemd:
 1. spiercel
 2. spermacel
 3. zenuwcel
- Welke van de volgende beweringen over de geslachtschromosomen in de kernen van deze cellen is juist?
- A De kernen van de cellen 1, 2 en 3 bevatten elk één X-chromosoom en één Y-chromosoom.
 B De kernen van de cellen 1, 2 en 3 bevatten elk twee X-chromosomen.
 C De kernen van de cellen 1 en 3 bevatten elk twee X-chromosomen.
 D De kern van cel 2 bevat of één X-chromosoom of één Y-chromosoom.

37. P stelt de kern uit een cel voor.
De figuren in kern P stellen chromosomen voor. Bij reductiedeling van kern P ontstaan de kernen Q en R.



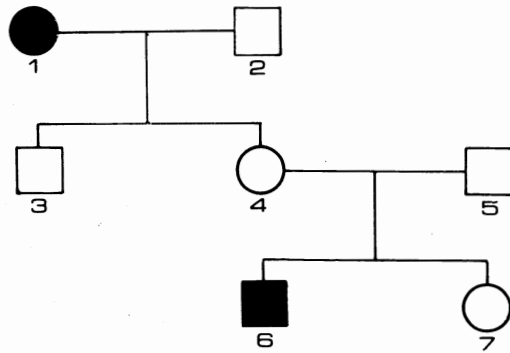
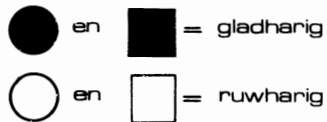
Welke van onderstaande schema's zijn dan een juiste weergave van de kernen Q en R met daarin de chromosomen?



| | kern Q | kern R |
|---|----------|----------|
| A | schema 1 | schema 1 |
| B | schema 2 | schema 3 |
| C | schema 4 | schema 4 |
| D | schema 5 | schema 5 |

38. Bij katten is de factor voor een gevlekte vacht dominant over die voor een ongevlekte vacht.
Men kruist een heterozygote gevlekte kater met een niet gevlekte kat.
Hoeveel procent van de F_1 zal homozygoot gevlekt worden?
- A 0%
B 25%
C 50%
D 75%
39. Bij hamsters is de factor voor bruine haarkleur (R) dominant over die voor witte haarkleur (r).
Twee bruine hamsters worden gekruist. De F_1 bestaat uit bruine en witte nakomelingen.
Wat was de erfelijke aanleg van de ouderdieren voor haarkleur?
- A RR en Rr
B Rr en Rr
C Rr en rr
D RR en RR

40. Bij honden van hetzelfde ras kunnen zowel ruwharige als gladharige dieren voorkomen. De stamboom hiernaast geeft de overerving weer van ruw- en gladharigheid.



Hieronder volgen vier beweringen over de dieren in deze stamboom.

1. De dieren 1 en 6 zijn homozygoot.
2. Dier 2 kan homozygoot of heterozygoot zijn.
3. De dieren 4 en 5 zijn homozygoot.
4. Dier 7 kan homozygoot of heterozygoot zijn.

Welke van deze beweringen zijn juist?

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

Is op het antwoordblad een antwoord op elke vraag aangestreept?