

EXAMEN VOORBEREIDEND WETENSCHAPPELIJK ONDERWIJS IN 1978

Vrijdag 1 september, 14.00–16.30 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

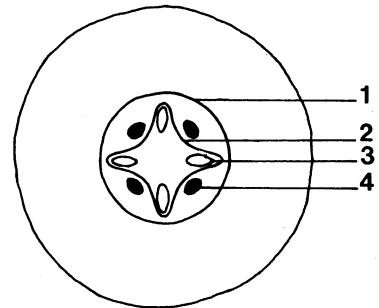
Deze opgaven zijn vastgesteld door de commissie bedoeld in artikel 24 van het Besluit
eindexamens v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.

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

1. De schematische tekening stelt een dwarsdoorsnede van een jonge wortel voor.

Waar bevindt zich cambium en waar bevinden zich bastvaten?

	cambium bij	bastvaten bij
A	1	3
B	1	4
C	2	3
D	2	4



2. Welke orgaanstelsels van gewervelde dieren bevatten weefsels van entodermale oorsprong?

- A zenuwstelsel en bloedvatenstelsel
- B spijsverteringsstelsel en ademhalingsstelsel
- C spierstelsel en lymfevatenstelsel
- D skelet en endocriene stelsel

3. Een plantecel wordt 24 uur in zuiver water gelegd. De osmotische waarde van het vacuolevocht komt daarna overeen met die van een 0,8% NaCl-oplossing.

Vervolgens wordt deze cel overgebracht naar een oplossing die 0,8% NaCl bevat.

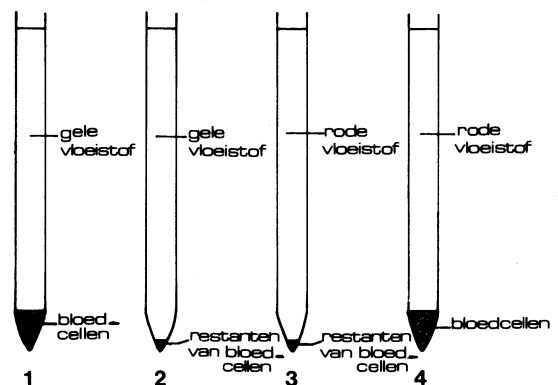
Hoe zullen (enkele minuten hierna) de osmotische waarde van het vacuolevocht en de turgor van deze cel veranderd zijn?

	De osmotische waarde van het vacuolevocht is	De turgor is
A	toegenomen.	toegenomen.
B	toegenomen.	afgenomen.
C	afgenomen.	toegenomen.
D	afgenomen.	afgenomen.

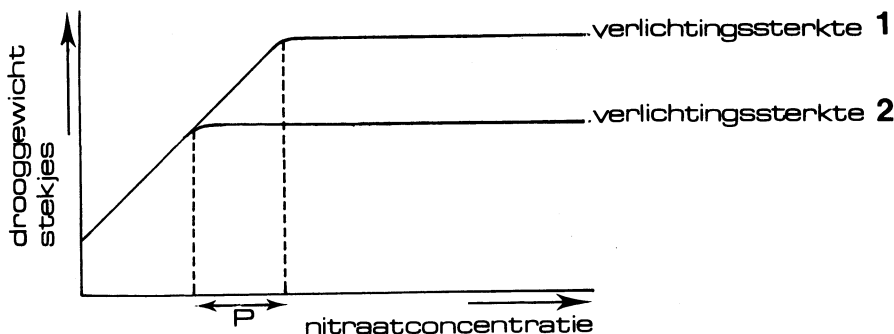
4. Eén deel zoogdierbloed wordt met vier delen gedestilleerd water verdund en vervolgens gecentrifugeerd.

In welke figuur is het resultaat hiervan op een juiste wijze weergegeven?

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



5. Twee groepen stekjes van dezelfde plant worden bij verschillende nitraatconcentraties opgekweekt. De ene groep bij verlichtingssterkte 1 en de andere groep bij verlichtingssterkte 2. Het verband tussen nitraatconcentratie en drooggewicht van de stekjes bij de twee verlichtingssterkten staat aangegeven in onderstaand diagram.



Worden in traject P bij verlichtingssterkte 1 grotere hoeveelheden koolhydraten en/of eiwitten gevormd dan bij verlichtingssterkte 2 of evenveel?

koolhydraten	eiwitten
A grotere hoeveelheden	grotere hoeveelheden
B grotere hoeveelheden	evenveel
C evenveel	grotere hoeveelheden
D evenveel	evenveel

6. De organische stoffen van de bladeren die in de herfst van de bomen vallen, zijn in de volgende zomer voor een groot deel verdwenen door de werking van micro-organismen. Zijn deze stoffen omgezet in anorganische en/of organische stoffen? Komen deze stoffen binnen of buiten de micro-organismen voor?
- A alleen in anorganische stoffen die buiten de micro-organismen voorkomen
- B alleen in anorganische stoffen die binnen en buiten de micro-organismen voorkomen
- C alleen in organische stoffen die binnen de micro-organismen voorkomen
- D in anorganische stoffen en organische stoffen die binnen en buiten de micro-organismen voorkomen
7. In de fysiologie wordt gebruik gemaakt van een grootheid die informatie geeft over de hoeveelheid vrijkomende energie per mol verwerkt substraat. Deze grootheid wordt als volgt berekend:
- $$\frac{\text{aantal mol CO}_2 \text{ dat het organisme aan het milieu afgeeft}}{\text{aantal mol O}_2 \text{ dat het organisme uit het milieu opneemt}}$$
- Een bepaald heterotroof organisme verkrijgt de energie voor zijn levensverrichtingen voor 50% uit de aërobe dissimilatie van glucose en voor 50% uit de aërobe dissimilatie van vetten. Hoe groot zal bovengenoemde grootheid voor dit organisme zijn?
- A groter dan 1,0
- B 1,0
- C kleiner dan 1,0 en groter dan 0,5
- D kleiner dan of gelijk aan 0,5

8. Is de bij de fotosynthese vrijkomende zuurstof afkomstig uit kooldioxide of uit water? Is deze zuurstof bij de lichtreactie of de donkerreactie ontstaan?

	afkomstig uit	ontstaan bij de
A	kooldioxide	lichtreactie
B	kooldioxide	donkerreactie
C	water	lichtreactie
D	water	donkerreactie

9. Een reageerbuis wordt gevuld met gistcellen in een glucose-oplossing. In deze buis ontstaan gemiddeld per gedissimileerd molecuul glucose vier moleculen CO_2 . Kan in deze buis ethanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) worden aangetroffen? Kan in deze buis aërobe dissimilatie zijn opgetreden?

	ethanol	aërobe dissimilatie
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

10. Bepaalde bacteriën gebruiken H_2S in plaats van H_2O als waterstofdonor bij de fotosynthese. Voor het overige verloopt bij deze bacteriën de fotosynthese op dezelfde wijze als bij planten die H_2O als waterstofdonor gebruiken. Komt bij de fotosynthese van deze bacteriën zuurstof vrij? En water?

	vrijkomen van zuurstof	vrijkomen van water
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

11. De bloeddruk in het begin van een haarvatenkluwen van een niereenheid bedraagt 70 mm Hg. De osmotische waarde veroorzaakt door de eiwitten in het bloed bedraagt 25 mm Hg. De druk van de voorurine in een nierkapsel bedraagt 15 mm Hg. Hoe groot is de filtratiedruk waardoor voorurine wordt gevormd?

- A 30 mm Hg
B 60 mm Hg
C 80 mm Hg
D 110 mm Hg

12. Het watertransport in zaadplanten wordt onder meer bewerkstelligd door de worteldruk en de door de bladeren uitgeoefende zuigspanning. Zal bij een in Nederland voorkomende plant het watertransport maximaal zijn bij hoge of bij lage bodemtemperatuur? En bij een hoge of lage relatieve vochtigheid van de lucht?

	bodemtemperatuur	relatieve vochtigheid van de lucht
A	hoog	hoog
B	hoog	laag
C	laag	hoog
D	laag	laag

13. De bladeren van een tak krijgen overdag CO_2 toegediend, waarvan de C radio-actief is. In welk weefsel van deze tak zal deze radio-actieve C het eerst aangetroffen kunnen worden?

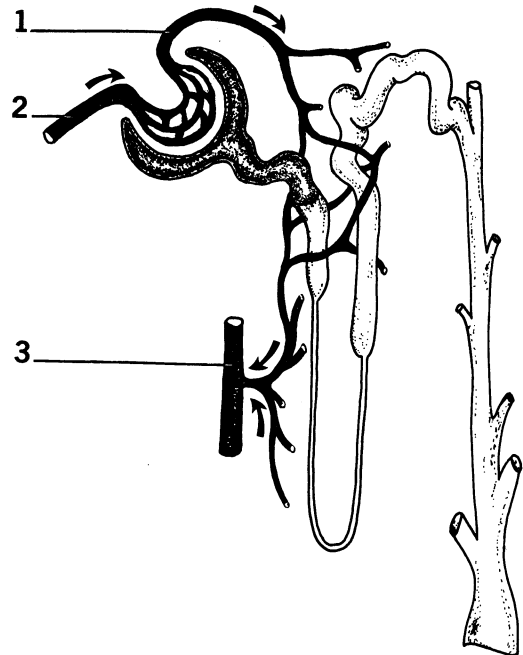
A in de bast
 B in het cambium
 C in het hout
 D in het merg

14. Waar vindt de vorming van ureum plaats?
 Wordt dit ureum gevormd uit aminozuren of uit glycogeen?

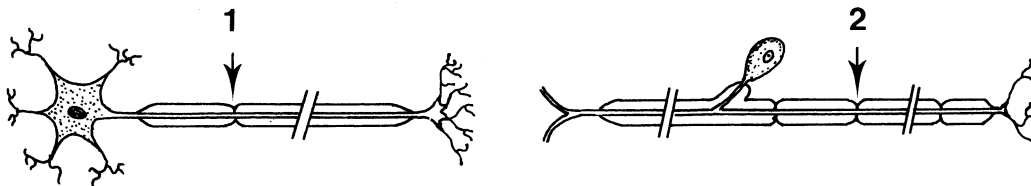
vorming van ureum in	vorming van ureum uit
A lever	aminozuren
B lever	glycogeen
C nieren	aminozuren
D nieren	glycogeen

15. Op drie plaatsen (zie tekening) in een nier van de mens worden de ureumconcentratie en de eiwitconcentratie bepaald. Waar is de ureumconcentratie het laagst? Waar is de eiwitconcentratie het hoogst?

ureumconcentratie het laagst	eiwitconcentratie het hoogst
A op plaats 2	op plaats 1
B op plaats 2	op plaats 2
C op plaats 3	op plaats 1
D op plaats 3	op plaats 2



16. Aan twee neuronen worden op de met pijlen aangegeven plaatsen prikkels boven de drempelwaarde toegediend.



In welke richting(en) zal impulsgeleiding door de neuronen optreden?

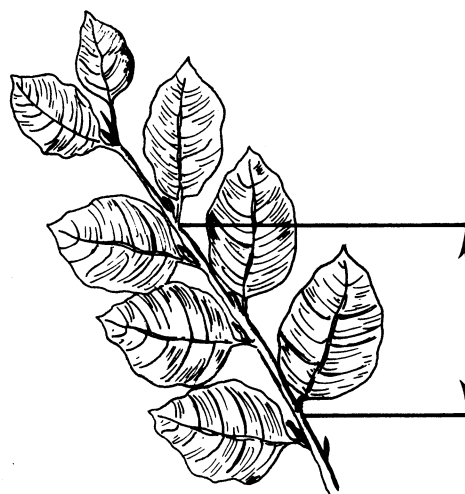
A bij 1: alleen naar links, bij 2: alleen naar rechts
 B bij 1: alleen naar rechts, bij 2: alleen naar links
 C bij 1 en 2: alleen naar rechts
 D bij 1 en 2: naar links en naar rechts

17. Waar ontstaan bij de mens de impulsen, die leiden tot regelmatige samentrekking van de hartspier?
- in het animale zenuwstelsel
 - in het parasympathisch zenuwstelsel
 - in het sympathisch zenuwstelsel
 - in spierweefsel van het hart
18. Bij veel organismen vindt bevruchting buiten het organisme plaats. Bij andere organismen vindt daarentegen bevruchting inwendig plaats. Bij welke categorie van organismen komt gewoonlijk *geen* uitwendige bevruchting voor?
- alleen bij landplanten
 - alleen bij waterdieren
 - bij op het land levende organismen
 - bij in het water levende organismen
19. Waarin verschillen bij gewervelde dieren endocriene klieren van andere klieren?
- De produkten van endocriene klieren worden met het bloed afgevoerd, die van andere klieren niet.
 - De grondstoffen voor endocriene klieren worden met het bloed aangevoerd, die van andere klieren niet.
 - Endocriene klieren worden geactiveerd door het zenuwstelsel, andere klieren door hormonen.
 - Endocriene klieren worden geactiveerd door hormonen, andere klieren door het zenuwstelsel.
20. De borstwand van de mens is aan de binnenzijde bekleed met het borstvlies en de longen zijn omgeven door het longvlies. Van welk(e) kiemblad(en) zijn deze vliezen afkomstig?

	borstvlies	longvlies
A	mesoderm	ectoderm
B	mesoderm	mesoderm
C	ectoderm	entoderm
D	entoderm	ectoderm

21. Gedurende een seizoen is onder andere het in de tekening aangegeven stuk van een boomtak als gevolg van lengte- en dikte-groei ontstaan. Zal dit stuk het volgende jaar in de lengte groeien? En in de dikte?

	lengtegroei	diktegroei
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee



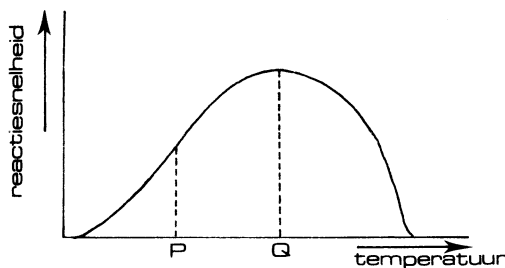
22. Bewegingen kunnen door de mens worden waargenomen door verandering van de plaats van de beelden van een bewegend voorwerp op de netvliezen van de ogen. Oogbewegingen leiden tot veranderingen van de plaats van de beelden van stilstaande voorwerpen op de netvliezen.

Wat kan er de oorzaak van zijn dat bij plaatsverandering van beelden op de netvliezen in het eerste geval wél, en in het tweede geval niet de waarneming van beweging ontstaat?

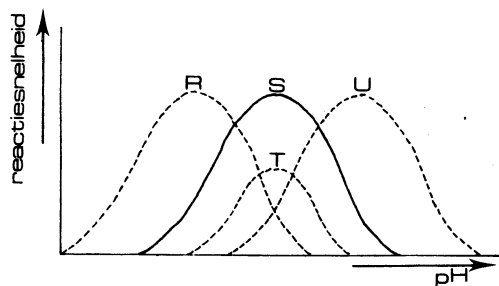
- A De zintuigcellen van de netvliezen zijn gevoelig voor de oorzaak van plaatsverandering van beelden.
- B De hersenen ontvangen naast impulsen uit de netvliezen ook impulsen uit de spieren voor diameterveranderingen van de pupillen.
- C De hersenen ontvangen naast impulsen uit de netvliezen ook impulsen uit de spieren voor vormveranderingen van de lenzen.
- D De hersenen ontvangen naast impulsen uit de netvliezen ook impulsen uit de spieren voor bewegingen van de oogbollen.

23. In figuur 1 wordt het verband weergegeven tussen de temperatuur en de snelheid van een reactie die door een enzym wordt beïnvloed. In figuur 2 wordt met grafiek S het verband weergegeven tussen de pH en de reactiesnelheid bij temperatuur Q.

Hoe kan het verband tussen pH en reactiesnelheid eruit zien als deze bepaald wordt bij temperatuur P?



figuur 1

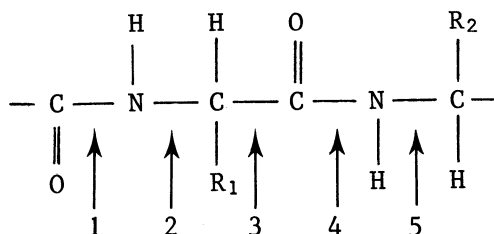


figuur 2

Het verband tussen pH en reactiesnelheid bij temperatuur P kan worden weergegeven door grafiek

- A R.
- B S.
- C T.
- D U.

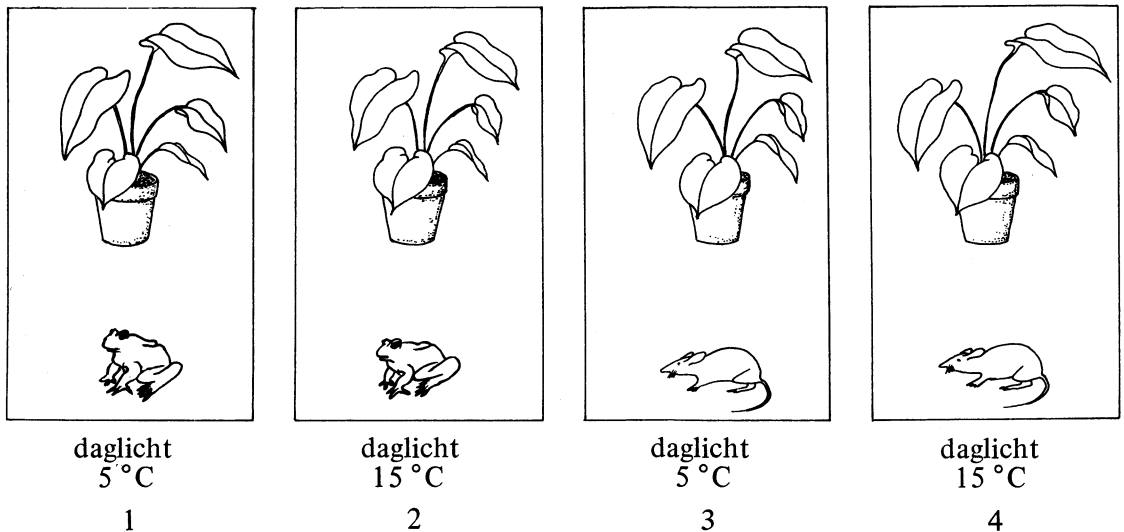
- 24.



Welke binding(en) in bovenstaand deel van een eiwitmolecuul kan (kunnen) worden verbroken door een peptidase?

- A alleen 3
- B alleen 1 en 4
- C alleen 2 en 5
- D 1, 2, 3, 4 en 5

25. Welke uit het darmkanaal van de mens opgenomen stoffen worden voornamelijk door lymfevaten verder getransporteerd?
- aminozuren
 - monosacchariden
 - vetten
 - zouten
26. Welke invloed heeft een toenemende hoeveelheid melkzuur in het bloed op de hartslagfrequentie en op de ademhalingsfrequentie bij de mens?
- | | hartslagfrequentie | ademhalingsfrequentie |
|---|--------------------|-----------------------|
| A | groter | groter |
| B | groter | kleiner |
| C | kleiner | groter |
| D | kleiner | kleiner |
27. In vier ruimten worden een plant en een dier geplaatst zoals aangegeven in de figuren. Alle planten hebben eenzelfde gewicht, alle dieren ook. Na een uur zijn alle organismen nog in leven. De dieren hebben zich rustig gedragen.



In welke ruimte is dan het kooldioxidegehalte het hoogst?

- in 1
 - in 2
 - in 3
 - in 4
28. Zweetklieren en bloedvaten in de huid spelen bij de mens een rol bij het handhaven van de lichaamstemperatuur. Welke reacties treden op wanneer de lichaamstemperatuur beneden de 37 °C dreigt te dalen?

De zweetproductie wordt	De diameter van de bloedvaten in de huid wordt
A groter.	groter.
B groter.	kleiner.
C kleiner.	groter.
D kleiner.	kleiner.

29. Een reiziger die voor een week een land gaat bezoeken, waar een besmettelijke ziekte heerst, laat zich een dag voor het vertrek tegen deze ziekte immuniseren.

Welk type immunisatie is in dit geval het beste en wat wordt er dan ingespoten?

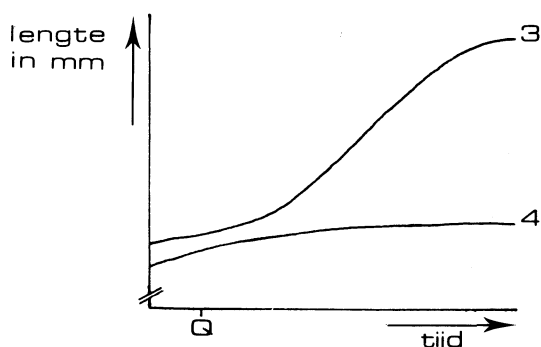
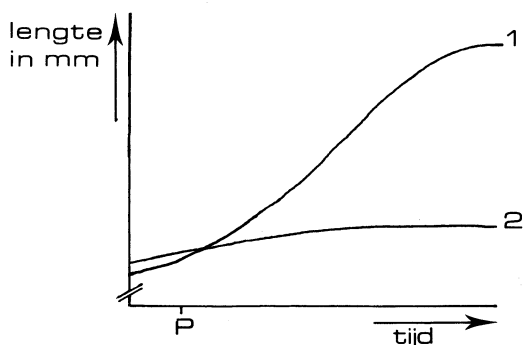
- A passieve immunisatie; er wordt een vloeistof met antistoffen ingespoten
- B passieve immunisatie; er wordt een vloeistof met antigenen ingespoten
- C actieve immunisatie; er wordt een vloeistof met antistoffen ingespoten
- D actieve immunisatie; er wordt een vloeistof met antigenen ingespoten

30. Het open- en dichtgaan van de bloem van een tulp wordt veroorzaakt door verschillen in groeisnelheid tussen de binnen- en buitenzijde van de bloembladen. Deze verschillen in groei staan onder invloed van de temperatuur; bij verhoging van de temperatuur gaat de bloem open en bij verlaging van de temperatuur sluit zij zich.

In de diagrammen zijn de groeisnelheden van de binnen- en buitenzijde van de bloembladen weergegeven.

Op tijdstip P wordt de temperatuur verhoogd van 7°C naar 17°C .

Op tijdstip Q wordt de temperatuur verlaagd van 20°C naar 10°C .



Welke grafieken gelden voor de binnenzijde van de bloembladen?

- A de grafieken 1 en 3
 - B de grafieken 1 en 4
 - C de grafieken 2 en 3
 - D de grafieken 2 en 4
31. Zijn bij een embryo van een schaap de vruchtvliezen gevormd door de moeder of door het embryo? En de navelstreng?

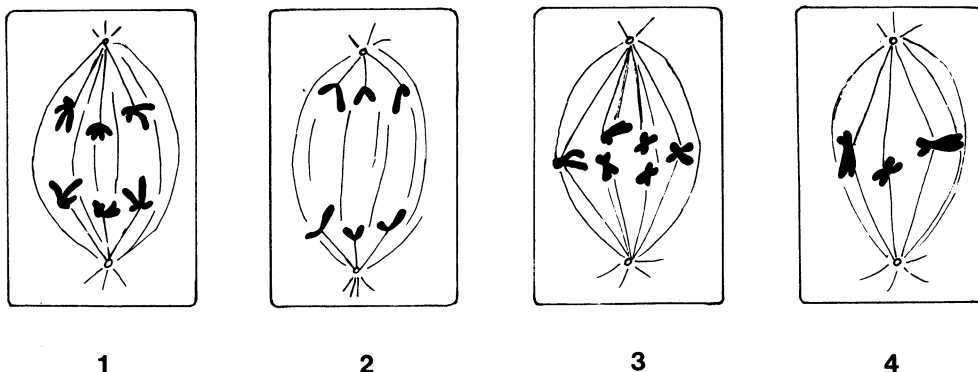
vruchtvliezen gevormd door	navelstreng gevormd door
A de moeder	de moeder
B de moeder	het embryo
C het embryo	de moeder
D het embryo	het embryo

32. Als een vrouw zwanger is, blijft de menstruatie uit.

Wat is de oorzaak van dit uitblijven?

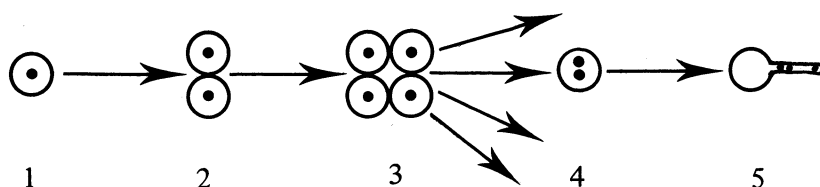
- A Het embryo nestelt zich in het baarmoederslijmvlies in, waardoor dit een betere hechting krijgt.
- B Het embryo sluit met vruchtvliezen de baarmoedermond af.
- C De stoffen uit losrakende delen van het baarmoederslijmvlies worden als voeding opgenomen.
- D Er worden stoffen geproduceerd die de instandhouding van het baarmoederslijmvlies bewerkstelligen.

33.



Welke van de weergegeven delingsstadia stellen stadia voor van de meiose van een organisme met in diploïde cellen 6 chromosomen?

- A alleen 1 en 2
 B alleen 3 en 4
 C 1, 2 en 4
 D 1, 3 en 4
34. In onderstaand schema is de vorming van stuifmeelkorrels uit een stuifmeelmoeder cel en de verdere ontwikkeling van één ervan weergegeven.



Tussen welke stadia wordt het aantal chromosomen per kern gehalveerd (meiose I)?

- A tussen 1 en 2
 B tussen 2 en 3
 C tussen 3 en 4
 D tussen 4 en 5
35. Een kruising tussen twee homozygote individuen van een bepaalde diersoort waarvan de één gegolfde, lange, bruine beharing heeft en de ander gladde, korte, kleurloze beharing, geeft een nakomelingschap (F_1) met gegolfde, lange, bruine beharing. Individuen van deze F_1 worden gekruist met individuen, die homozygoot recessief zijn voor genoemde eigenschappen, met als resultaat:
- 30 nakomelingen met: gegolfde, lange, bruine beharing
 - 4 nakomelingen met: gegolfde, korte, bruine beharing
 - 28 nakomelingen met: gegolfde, lange, kleurloze beharing
 - 3 nakomelingen met: gegolfde, korte, kleurloze beharing
 - 4 nakomelingen met: gladde, lange, bruine beharing
 - 31 nakomelingen met: gladde, korte, bruine beharing
 - 3 nakomelingen met: gladde, lange, kleurloze beharing
 - 30 nakomelingen met: gladde, korte, kleurloze beharing
- Welke genen zijn gekoppeld?
- A alleen de genen voor haarvorm en haarlengte
 B alleen de genen voor haarvorm en haarkleur
 C alleen de genen voor haarlengte en haarkleur
 D de genen voor haarvorm, haarlengte en haarkleur

36. Bij een kruising van twee homozygote planten, waarvan één brede bladeren en rode bloemen heeft en de ander smalle bladeren en witte bloemen, ontstaat een F_1 met brede bladeren en rose bloemen.

De genen voor bladbreedte en bloemkleur zijn niet gekoppeld.

Door onderlinge kruising van F_1 -individueen wordt een F_2 verkregen.

Van welk deel van deze F_2 zal met zekerheid het genotype voor zowel bladbreedte als bloemkleur zonder verdere kruisingen kunnen worden vastgesteld?

- A van 1/16 deel
- B van 3/16 deel
- C van 4/16 deel
- D van 9/16 deel

37. Bij een bepaalde diersoort komen drie allelen voor haarkleur voor.

De allelen voor zwart haar (H^Z) en voor lichtbruin haar (H^b) zijn dominant over die voor wit haar (h).

Individueen met het genotype $H^Z H^b$ hebben donkerbruin haar.

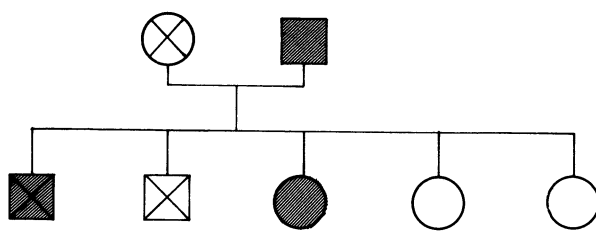
Bij een kruising ontstaan zwarte, donkerbruine en lichtbruine nakomelingen in de verhouding 1 : 1 : 2.

Wat waren de genotypen van de ouders?

- A $H^Z h$ en $H^Z H^b$
- B $H^Z H^b$ en $H^b h$
- C $H^Z H^b$ en hh
- D $H^b h$ en $H^Z h$

38. Bepaalde genen voor vleugelbouw en lichaamskleur bij *Drosophila* zijn X-chromosomaal: het allel E (normale vleugels) is dominant over e (gedrongen vleugels); het allel F (grijze lichaamskleur) is dominant over f (gele lichaamskleur).

Onderstaande stamboom geeft de fenotypen weer van enige *Drosophila*-individueen.



○ = vrouw

□ = man

■ = gedrongen vleugels

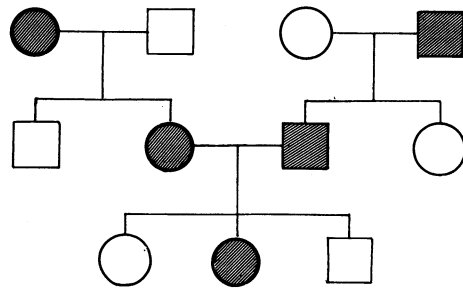
⊗ = gele lichaamskleur

Wat is het genotype van de moeder?

- A $\begin{array}{cc} E & f \\ \hline e & f \end{array}$
- B $\begin{array}{cc} e & f \\ \hline e & f \end{array}$
- C $\begin{array}{cc} e & F \\ \hline e & f \end{array}$
- D $\begin{array}{cc} E & F \\ \hline e & f \end{array}$

39. In nevenstaande stamboom geeft de arcering aan of een bepaald kenmerk in het fenotype aanwezig is.

Is het allel voor dit kenmerk X-chromosomaal?
Is het dominant of recessief?



○ = vrouw
□ = man

X-chromosomaal	dominant of recessief
A ja	dominant
B ja	recessief
C nee	dominant
D nee	recessief

40. Een kruising levert een nakomelingschap met de volgende genotypen op:

$\begin{array}{c} E \quad F \quad G \\ \text{--- --- ---} \\ e \quad f \quad g \end{array}$ 30%;	$\begin{array}{c} e \quad f \quad g \\ \text{--- --- ---} \\ e \quad f \quad g \end{array}$ 30%;	$\begin{array}{c} E \quad f \quad g \\ \text{--- --- ---} \\ e \quad f \quad g \end{array}$ 14%;	$\begin{array}{c} e \quad F \quad G \\ \text{--- --- ---} \\ e \quad f \quad g \end{array}$ 14%;
$\begin{array}{c} E \quad F \quad g \\ \text{--- --- ---} \\ e \quad f \quad g \end{array}$ 4%;	$\begin{array}{c} e \quad f \quad G \\ \text{--- --- ---} \\ e \quad f \quad g \end{array}$ 4%;	$\begin{array}{c} E \quad f \quad G \\ \text{--- --- ---} \\ e \quad f \quad g \end{array}$ 2%;	$\begin{array}{c} e \quad F \quad g \\ \text{--- --- ---} \\ e \quad f \quad g \end{array}$ 2%.

Afstanden tussen genen worden uitgedrukt in eenheden, die gelijk zijn aan de percentages gevonden recombinanten.

Hoe groot is de afstand tussen E en F en hoe groot tussen F en G?

tussen E en F	tussen F en G
A 32 eenheden	12 eenheden
B 28 eenheden	8 eenheden
C 16 eenheden	6 eenheden
D 14 eenheden	4 eenheden

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