

EXAMEN VOORBEREIDEND WETENSCHAPPELIJK ONDERWIJS IN 1979

Donderdag 7 juni, 13.30–16.00 uur.

BIOLOGIE

Dit examen bestaat uit 40 vragen

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.

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. Dekweefsels bekleden lichaamsoppervlakken of lichaamsholten.

Uit welk(e) kiemblad(en) kunnen bij een gewerveld dier tijdens de embryonale ontwikkeling dekweefsels ontstaan?

- A alleen uit ectoderm
- B alleen uit entoderm en uit mesoderm
- C alleen uit ectoderm en uit entoderm
- D uit ectoderm, uit mesoderm en uit entoderm

2. Hieronder staan drie uitspraken over het skelet van een zoogdier en dat van een kreeft.

- 1. Beide skeletten bevatten naast kalk ook organische stoffen.
- 2. Het skelet van een zoogdier bevat afscheidingsprodukten van cellen van mesodermale oorsprong, dat van een kreeft bevat afscheidingsprodukten van cellen van ectodermale oorsprong.
- 3. In het skelet van een zoogdier kunnen levende cellen worden aangetroffen, in dat van een kreeft niet.

Welke van deze uitspraken is (zijn) juist?

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

3. Uit een verse aardappel worden drie staafjes gesneden; de osmotische waarde van het celvocht van de cellen komt overeen met die van een keukenzoutoplossing van 0,8%.

Staafe 1 wordt gelegd in een keukenzoutoplossing van 3%.

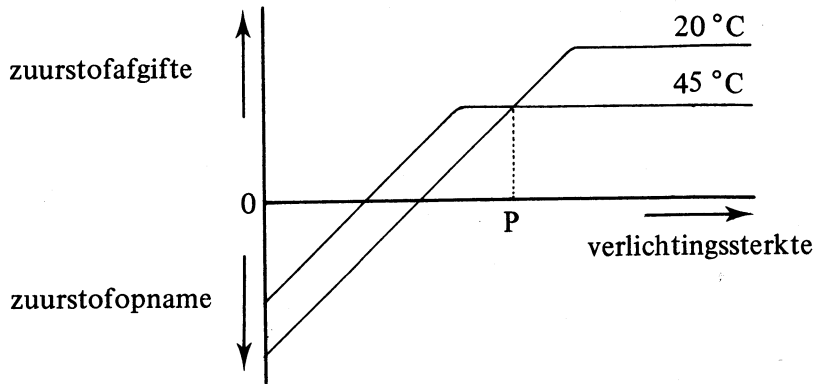
Staafe 2 wordt gelegd in een keukenzoutoplossing van 0,8%.

Staafe 3 wordt gelegd in zuiver water.

In welk(e) staafe(s) neemt het volume van de cellen af als gevolg van een veranderende turgor?

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

4. In het diagram is de zuurstofafgifte en de zuurstofopname van een bepaalde groene plant uitgezet tegen de verlichtingssterkte bij 20 °C en bij 45 °C. Het zuurstofverbruik is bij 20 °C en bij 45 °C onafhankelijk van de verlichtingssterkte.



Is bij P de fotosynthese-intensiteit bij 20 °C groter of kleiner dan die bij 45 °C? En de dissimilatie-intensiteit?

	fotosynthese-intensiteit bij 20 °C	dissimilatie-intensiteit bij 20 °C
A	groter	groter
B	groter	kleiner
C	kleiner	groter
D	kleiner	kleiner

5. Welke elementen komen naast koolstof altijd in aminozuren voor?

- A alleen stikstof en zuurstof
 B alleen waterstof en zuurstof
 C alleen stikstof en waterstof
 D stikstof, waterstof en zuurstof

6. Van geïsoleerde chloroplasten die zich in water bevinden, wordt onder verschillende omstandigheden nagegaan of zij in staat zijn glucose en/of zuurstof te vormen.
 omstandigheden bij experiment 1: in het licht; met toevoeging van NADPH₂ en ATP
 omstandigheden bij experiment 2: in het licht; geen extra toevoeging
 omstandigheden bij experiment 3: in het donker; met toevoeging van NADPH₂ en ATP
 In alle gevallen is koolstofdioxide aanwezig.

Bij welk(e) experiment(en) kan glucose gevormd worden en bij welk(e) zuurstof?

	vorming van glucose bij	vorming van zuurstof bij
A	alleen 1 en 2	1 en 2
B	alleen 1 en 2	1 en 3
C	1, 2 en 3	1 en 2
D	1, 2 en 3	alleen 2

7. Een groene plant staat in het licht. De omringende lucht bevat radioactief O₂. Welke door deze plant gevormde stof zal het eerst radioactief zijn?

- A ATP
 B glucose
 C koolstofdioxide
 D water

8. Bij de aërobe dissimilatie van één molecuul glucose worden drie reactieketens onderscheiden:
1. de omzetting van glucose tot pyrodruvezuur,
 2. de omzetting van pyrodruvezuur tot koolstofdioxide,
 3. de trapsgewijze overdracht van waterstof aan een waterstofacceptor.

Bij welke van deze ketens ontstaat het meeste ATP en bij welke het minste?

	meeste ATP	minste ATP
A	bij 2	bij 1
B	bij 2	bij 3
C	bij 3	bij 1
D	bij 3	bij 2

9. Welke stof treedt bij de mens in de spieren op als waterstofacceptor bij anaërobe dissimilatie?
- A azijnzuur
 - B ethanal
 - C melkzuur
 - D pyrodruvezuur

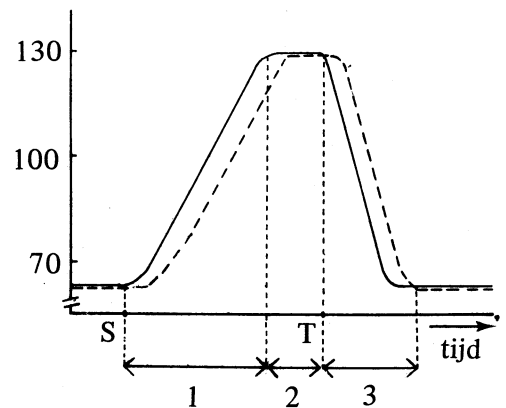
10. Van een plant worden gedurende een bepaalde proef de wateropname en de waterverdamping gemeten.

Van tijdstip S tot tijdstip T wordt een luchtstroming langs de plant tot stand gebracht.

Gedurende welke periode(s) is de osmotische waarde van het bladweefsel hoger dan die in de beginsituatie voorafgaande aan tijdstip S?

- A alleen gedurende periode 1
- B alleen gedurende periode 3
- C alleen gedurende periode 1 en 2
- D gedurende periode 1, 2 en 3

waterverdamping —
wateropname - - -
in mg/min.



11. In onderstaande tabel zijn, in dezelfde eenheden, de gemiddelde concentraties weergegeven van enkele stoffen in bloedplasma, in weefselvocht en in cytoplasma bij de mens. De kolommen staan in een willekeurige volgorde.

	1	2	3
K^+	4	4	150
Mg^{2+}	3	3	40
Cl^-	109	115	15
HCO_3^-	28	29	10
eiwitten	16	1	60

Welke kolom is van toepassing op bloedplasma, welke op weefselvocht en welke op cytoplasma?

	bloedplasma	weefselvocht	cytoplasma
A	1	2	3
B	1	3	2
C	2	1	3
D	3	2	1

12. Hieronder staan een aantal stoffen genoemd die in het lichaam van de mens voorkomen:

1. aminozuren,
2. koolhydraten,
3. eiwitten.

Van welke van deze stoffen kan in de lever de concentratie in het bloed gewijzigd worden?

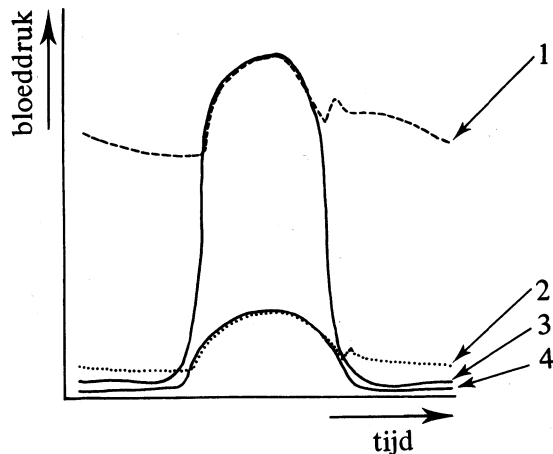
- A alleen van 1
- B alleen van 2
- C alleen van 2 en van 3
- D van 1, van 2 en van 3

13. In het diagram is het verband weer-gegeven tussen de tijd en de bloed-druk op vier verschillende plaatsen in het bloedvatstelsel van een mens.

Deze vier plaatsen zijn de linker-kamer, de rechterkamer, het begin van de aorta en het begin van de longslagader.

Welke grafiek is van toepassing op de linkerkamer?

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



14. Van welk(e) depôt(s) worden reservestoffen *het eerst* aangesproken bij een krachts-inspanning?

- A van bindweefsel rondom inwendige organen
- B van geel beenmerg
- C van lever en spieren
- D van onderhuids bindweefsel

15. Het anti-diuretisch hormoon bevordert de resorptie van water uit de nierkanaaltjes en de verzamelbuizen. De produktie van dit hormoon wordt beïnvloed via rechtstreekse terug-koppeling.

Waardoor wordt een toename van de produktie van dit hormoon veroorzaakt?

- A door daling van de osmotische waarde van het bloed
- B door stijging van de osmotische waarde van het bloed
- C door daling van de osmotische waarde van de voorurine
- D door stijging van de osmotische waarde van de voorurine

16. Van welke neuronen zijn de cellichamen in de grijze stof van het ruggemerk aanwezig?

- A alleen van schakelneuronen
- B van schakelneuronen en van motorische neuronen
- C van schakelneuronen en van sensibele neuronen
- D van sensibele neuronen en van motorische neuronen

17. Bij gewervelde dieren kunnen reflexen worden onderdrukt, doordat het celmembraan van neuronen in de reflexboog extra gepolariseerd (gehyperpolariseerd) wordt onder invloed van een bepaalde neurotransmitter.

Welke cellen uit de reflexboog kunnen door die bepaalde neurotransmitter extra gepolariseerd worden?

- A alleen motorische neuronen
- B alleen schakelneuronen
- C schakelneuronen en motorische neuronen
- D sensibele neuronen en schakelneuronen

18. Als bij een mens de alvleesklier via het parasympathische zenuwstelsel wordt geprikkeld, verandert de hoeveelheid afgegeven hormoon en daardoor het glucosegehalte in het bloed.

Van welk hormoon zal de afgifte worden verhoogd?

Stijgt of daalt het glucosegehalte in het bloed hierdoor?

	hormoon	glucosegehalte
A	glucagon	stijgt
B	glucagon	daalt
C	insuline	stijgt
D	insuline	daalt

19. Insuline verandert de permeabiliteit (doorlaatbaarheid) van celmembranen voor glucose. De osmotische waarde van weefselvocht in de nabijheid van deze cellen verandert hierdoor ook.

Zal de permeabiliteit van de celmembranen voor glucose ten gevolge van verhoogde insuline-afgifte toenemen of afnemen?

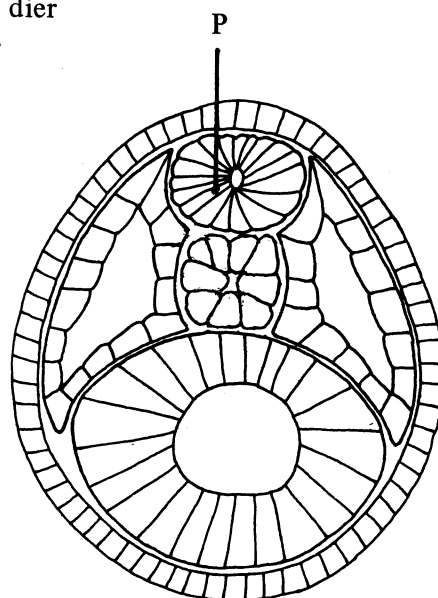
Zal de osmotische waarde van het weefselvocht in de nabijheid van deze cellen stijgen of dalen?

	permeabiliteit	osmotische waarde
A	toenemen	stijgen
B	toenemen	dalen
C	afnemen	stijgen
D	afnemen	dalen

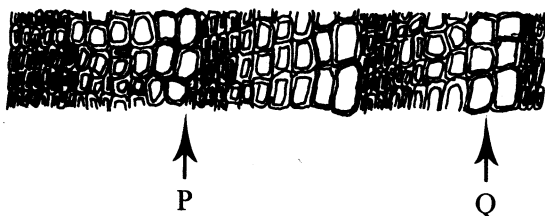
20. De tekening geeft een doorsnede weer van een gewerveld dier in een bepaald stadium van de embryonale ontwikkeling.

Uit het met P aangegeven weefsel ontstaan delen van

- A het bloedvatenstelsel.
- B het spijsverteringsstelsel.
- C de wervelkolom.
- D het zenuwstelsel.



21. De tekening stelt een dwarsdoorsnede van een stukje hout voor, gezien door een microscoop.



In de winter 1972–1973 bevond het cambium zich ter hoogte van P.
Wanneer zijn de houtvaten bij Q gevormd?

- A begin van de zomer 1971
B eind van de zomer 1971
C begin van de zomer 1974
D eind van de zomer 1974
22. Op een wit stuk papier staan twee zwarte stippen naast elkaar met een onderlinge afstand van 7 cm. Wanneer een rechtopzittend proefpersoon met alleen zijn rechter oog de linker stip fixeert, ziet hij ook de rechter stip. Door de afstand tussen het papier en het oog te variëren wordt een stand gevonden waarbij de rechter stip niet kan worden gezien. Wat is *hieruit* af te leiden over de ligging van de blinde vlek van het rechter oog ten opzichte van de gele vlek?
De blinde vlek bevindt zich
- A boven de gele vlek.
B onder de gele vlek.
C links van de gele vlek (aan de kant van de neus van de proefpersoon).
D rechts van de gele vlek (aan de kant van het rechter oor van de proefpersoon).
23. In vier reageerbuizen wordt een gelijke hoeveelheid van een eiwitoplossing gedaan. Aan deze buizen worden verteringssappen van de mens toegevoegd. Het totale aantal toegevoegde enzymmoleculen van ieder sap is in alle gevallen gelijk.
Aan buis 1 worden alvleessap en darmsap toegevoegd.
Aan buis 2 worden maagsap en darmsap toegevoegd.
Aan buis 3 worden speeksel en alvleessap toegevoegd.
Aan buis 4 worden speeksel en darmsap toegevoegd.
In welke buis neemt de aminozuurconcentratie het snelst toe?
- A in buis 1
B in buis 2
C in buis 3
D in buis 4
24. Wat wordt onder fagocytose verstaan?
- A extracellulaire vertering
B intracellulaire vertering
C opname van vaste voedseldeeltjes door cellen
D opname van opgeloste verteringsprodukten door cellen



25. Komt bij de vorming van een eiwit uit aminozuren water vrij of wordt er water bij verbruikt?
Komt bij de vorming van een vet (ester) uit vetzuren en glycerol water vrij of wordt er water bij verbruikt?

Bij de vorming van een eiwit	Bij de vorming van een vet
A komt water vrij.	komt water vrij.
B komt water vrij.	wordt water verbruikt.
C wordt water verbruikt.	komt water vrij.
D wordt water verbruikt.	wordt water verbruikt.

26. De ruimte tussen borstvlies en longvlies (interpleurale ruimte) is bij zoogdieren gevuld met lymfe-achtige vloeistof.

Wat zou er bij inademing gebeuren als deze ruimte niet met vloeistof was gevuld, maar in verbinding stond met de buitenlucht?

- A De druk in de borstholte zou kleiner worden.
B De druk in de longen zou kleiner worden.
C De longen zouden de bewegingen van de borstkas niet voldoende volgen.
D Het middenrif zou niet voldoende kunnen bewegen ten opzichte van de longen.
27. In de buitenste laag (korst) van de stam van de Grove Den kunnen vele laagjes kurk worden aangetroffen.
Er worden telkens nieuwe laagjes kurk gevormd, omdat de oude kurklaagjes
- A door water en lucht snel worden aangetast.
B ten gevolge van de groei van de boom barsten.
C door insectlarven regelmatig worden kapot gevreten.
D ten gevolge van uitdroging krimpen en dan barsten.
28. Bij de mens liggen in de wand van huidbloedvatjes spiervezeltjes die door samentrekking de doorsnede van deze bloedvaten verkleinen.
Zullen deze spiervezeltjes zich bij temperatuurdaling of bij temperatuurstijging samentrekken en vanuit welk deel van de hersenen krijgen ze hiertoe impulsen?

samentrekken bij	impulsen vanuit de
A temperatuurdaling	kleine hersenen
B temperatuurdaling	hersenstam
C temperatuurstijging	kleine hersenen
D temperatuurstijging	hersenstam

29. Bepaalde zoogdieren houden een winterslaap.
Indien een dergelijk dier in de zomer in een koude omgeving wordt gebracht en een bepaald hormoon krijgt toegediend, treedt winterslaap op.

Welk van de hormonen adrenaline, glucagon, insuline of thyroxine kan dit effect bewerkstelligen?

- A adrenaline
B glucagon
C insuline
D thyroxine

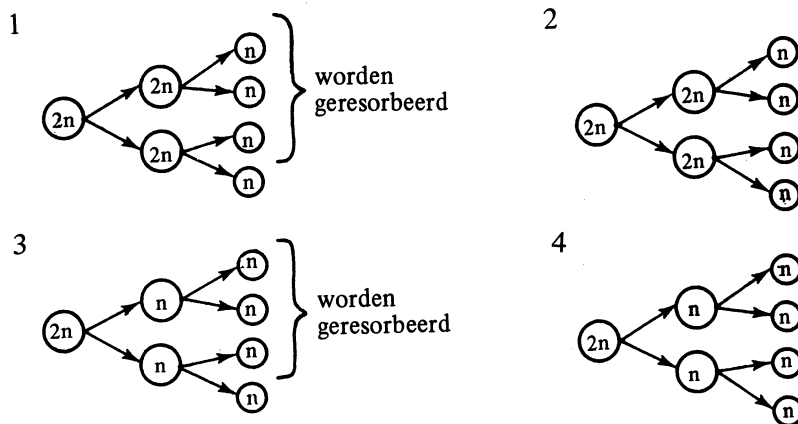
30. Een kikkervisje (planteneter) verandert in een kikker (vleeseter).

In welk stadium heeft dit dier in verhouding tot zijn lichaamslengte de kortste dunne darm?

In welk stadium heeft de maag in verhouding het grootste aandeel in de vertering?

	in verhouding de kortste dunne darm bij	de maag in verhouding het grootste aandeel bij
A	het kikkervisje	het kikkervisje
B	het kikkervisje	de kikker
C	de kikker	het kikkervisje
D	de kikker	de kikker

31. Bij gewervelde dieren vindt de vorming van vrouwelijke voortplantingscellen plaats volgens één van de volgende schema's.



Welk schema is het juiste?

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

32. Bij bepaalde planten treedt wel bevruchting op, maar na de eerste celdelingen sterven de zygoten, doordat het aantal chromosomen in de embryonale cellen onderling niet gelijk is.

Bij welke deling(en) kan de *oorzaak* liggen voor deze foutieve verdeling van de chromosomen?

- A alleen bij mitose
- B alleen bij meiose I
- C alleen bij meiose II
- D zowel bij mitose als bij meiose I als bij meiose II

33. Hoeveel eicellen worden bij bedektzadigen door de inhoud van één stuifmeelbuis bevrucht?

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



34. Een bepaald dier is voor drie eigenschappen, waarvan de genen gekoppeld zijn, heterozygoot.
Hoeveel verschillende soorten gameten kunnen bij dit dier maximaal ontstaan na meiotische delingen, waarbij per meiose eenmaal crossing-over optreedt?

A 4
B 6
C 8
D 9

35. Bij tomaten is het allel voor ronde vruchten dominant over dat voor ovale vruchten. Het allel voor enkelvoudige bloeiwijze is dominant over dat voor samengestelde bloeiwijze. De genen voor vruchtvorm en bloeiwijze zijn gekoppeld.
Twee homozygote ouders worden gekruist: een plant met ovale vruchten en enkelvoudige bloeiwijze en een plant met ronde vruchten en samengestelde bloeiwijze.
Individue van de F_1 worden onderling gekruist. Bij 20% van de gevormde gameten is recombinatie opgetreden.

In welke percentages kunnen de fenotypen in de F_2 worden verwacht?

	rond enkelvoudig	rond samengesteld	ovaal enkelvoudig	ovaal samengesteld
A	10%	40%	40%	10%
B	25%	25%	25%	25%
C	51%	24%	24%	1%
D	66%	9%	9%	16%

36. Bij *Drosophila* is het allel voor lange vleugels dominant over dat voor korte vleugels. Het allel voor rode ogen is dominant over dat voor witte ogen.
Deze allelen voor oogkleur zijn X-chromosomaal.
Een homozygoot kortvleugelig, roodogig vrouwtje wordt gekruist met een witogig, homozygoot langvleugelig mannetje. Mannetjes uit de F_1 worden gekruist met homozygote kortvleugelige, roodogige vrouwtjes.

Welke fenotypen en welke percentages zijn te verwachten in de nakomelingen?

	kortvleugelig, roodogig	langvleugelig, roodogig	kortvleugelig, witogig	langvleugelig, witogig
A	25%	25%	25%	25%
B	50%	50%	0%	0%
C	0%	0%	50%	50%
D	25%	75%	0%	0%

37. Bij de Kleine Brandnetel komt een allel voor dat de vorming van bladgroen belemmert. Individue die voor dit allel homozygoot zijn, vormen geen bladgroen. Heterozygote individuen bevatten minder dan de normale hoeveelheid bladgroen (bleekgroen), hun vruchtbaarheid is normaal.
Een normaal groene plant wordt gekruist met een bleekgroene plant.
De talrijke individuen van de eerste generatie nakomelingen worden onderling gekruist.
Welk deel van de dan verkregen generatie zal tengevolge van het ontbreken van bladgroen niet levensvatbaar zijn?

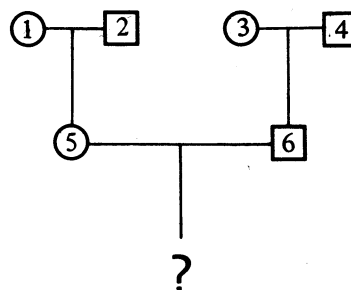
A $1/4$
B $1/12$
C $1/16$
D $1/24$

38. Bij de schimmel *Aspergillus* is het diploïde stadium beperkt tot de zygote. Een groene stam van deze schimmel met kleine kolonies wordt gekruist met een gele stam met grote kolonies. De genen voor kleur en grootte zijn gekoppeld. De F_1 bestaat uit 902 groene kleine kolonies, 94 groene grote kolonies, 96 gele kleine kolonies en 908 gele grote kolonies.

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

Hoe groot is de afstand tussen de betrokken genen?

- A ongeveer 5 eenheden
 B ongeveer 10 eenheden
 C ongeveer 20 eenheden
 D ongeveer 40 eenheden
39. Bij de mens komt gewoonlijk pigment in de huid voor. Dit wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van een dominant allel. In de stamboom zijn de individuen 1 en 3 heterozygoot voor de betrokken eigenschap; de individuen 2 en 4 zijn homozygoot normaal.



Hoe groot is de kans dat een kind van de individuen 5 en 6 pigment in de huid mist?

- A 0
 B 1/16
 C 1/4
 D 1/8
40. Een voor drie eigenschappen heterozygoot *Drosophila* vrouwtje met fenotype EFG wordt gekruist met een mannetje met fenotype efg. De betrokken genen zijn gekoppeld. In de talrijke nakomelingschap worden de volgende fenotypen verkregen in de aangegeven percentages:

EFG 1% Efg 30% EFg 10% EfG 9%
 efg 1% eFG 30% efG 10% eFg 9%

Wat is het genotype van het moederdier, rekening houdend met de volgorde van de genen?

- A $\frac{f \quad E \quad g}{F \quad e \quad G}$
 B $\frac{F \quad e \quad g}{f \quad E \quad G}$
 C $\frac{E \quad f \quad g}{e \quad F \quad G}$
 D $\frac{e \quad F \quad g}{E \quad f \quad G}$

EINDE