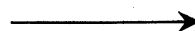


EXAMEN VOORBEREIDEND WETENSCHAPPELIJK ONDERWIJS IN 1987

Maandag 11 mei, 13.30–16.00 uur

BIOLOGIE

Dit examen bestaat uit 40 opgaven

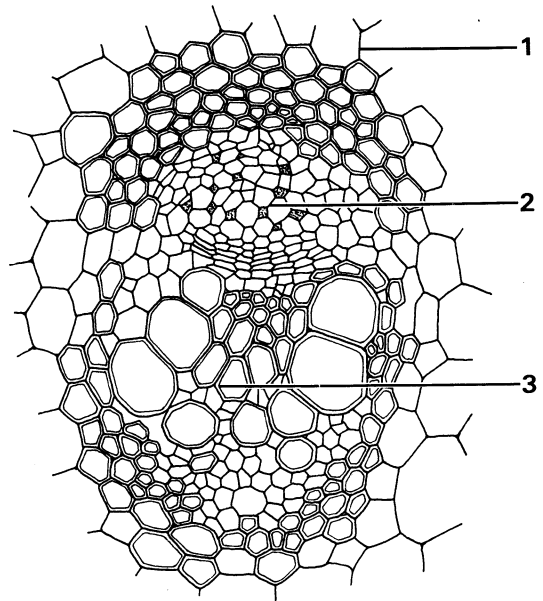


N.B. Tenzij anders vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.

1. De tekening geeft een deel van een dwarsdoorsnede van een orgaan van een zaadplant weer.

Op welke van de aangegeven plaatsen bevindt zich in de celwand cellulose?

- A alleen op plaats 1
- B alleen op de plaatsen 1 en 2
- C alleen op de plaatsen 1 en 3
- D op de plaatsen 1, 2 en 3

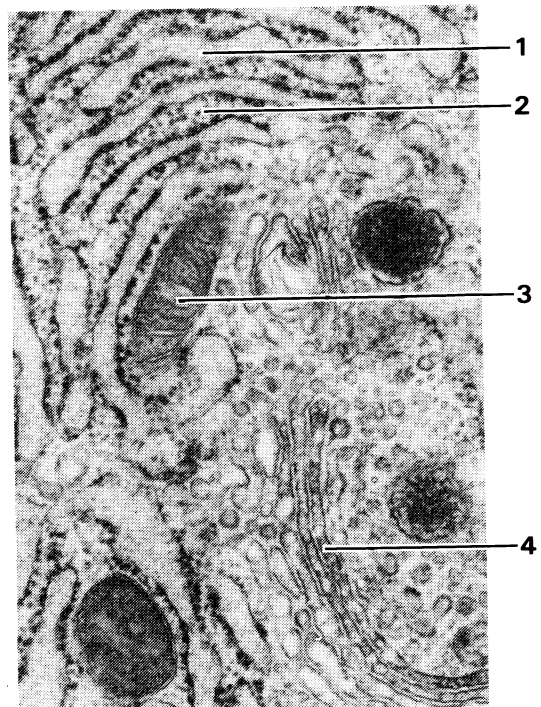


vergroting 200 ×

2. De foto geeft een gedeelte van een cel weer.

Met welk cijfer is een mitochondrium aangegeven?

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



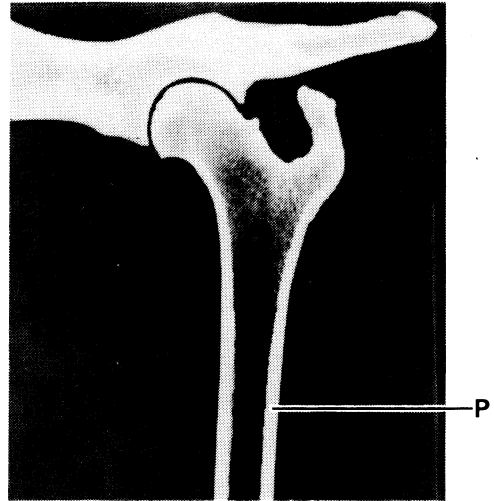
vergroting 25000 ×

3. Enkele kenmerken van steunweefsels van zoogdieren zijn:

1. er vindt vervoer van stoffen naar cellen plaats via bloedvaten die door het steunweefsel lopen,
2. per cm^3 is het totale volume van de cellen kleiner dan dat van de tussencelstof,
3. per cm^3 is de totale hoeveelheid anorganische stoffen groter dan de totale hoeveelheid organische stoffen.

Op de foto is een lengtedoorsnede door een heupgewricht en een deel van een dijbeen van een volwassen zoogdier afgebeeld.

Welke van de genoemde kenmerken heeft bij een levend dier het steunweefsel dat met P is aangegeven?



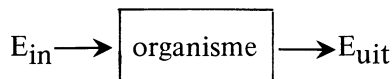
- A alleen de kenmerken 1 en 2
- B alleen de kenmerken 1 en 3
- C alleen de kenmerken 2 en 3
- D de kenmerken 1, 2 en 3

4. Uit een verse aardappel worden twee staafjes van gelijke doorsnede en gelijke lengte gesneden. Deze staafjes worden elk in een oplossing van kaliumnitraat geplaatst; het ene staafje in een oplossing van 0,5%, het andere in een oplossing van 1,5%. Na een uur blijkt dat het staafje in de oplossing van 1,5% gelijk van lengte is gebleven en dat het staafje in de oplossing van 0,5% langer is geworden.

Wat kan geconcludeerd worden over de concentratie van opgeloste deeltjes in het vacuolevocht van de cellen van de staafjes aardappel vóór ze in de oplossingen gelegd werden?

- A Deze was groter dan de concentratie van opgeloste deeltjes in een kaliumnitraatoplossing van 1,5%.
- B Deze was gelijk aan de concentratie van opgeloste deeltjes in een kaliumnitraatoplossing van 1,5%.
- C Deze was groter dan de concentratie van opgeloste deeltjes in een kaliumnitraatoplossing van 0,5% en kleiner dan de concentratie in een kaliumnitraatoplossing van 1,5%.
- D Deze was gelijk aan of kleiner dan de concentratie van opgeloste deeltjes in een kaliumnitraatoplossing van 0,5%.

5. Organismen kunnen wat de energiestroom betreft beschouwd worden als een „doorgangshuis” zoals in het schema is weergegeven.



Er kan energie worden opgenomen (E_{in}) in de vorm van onder andere licht, voedsel en warmte. Er kan energie worden afgegeven (E_{uit}) in de vorm van onder andere uitscheidingsproducten en warmte.

Bij de volgende organismen wordt voor een periode van twee maanden onder de daarbij vermelde omstandigheden de energiestroom bepaald:

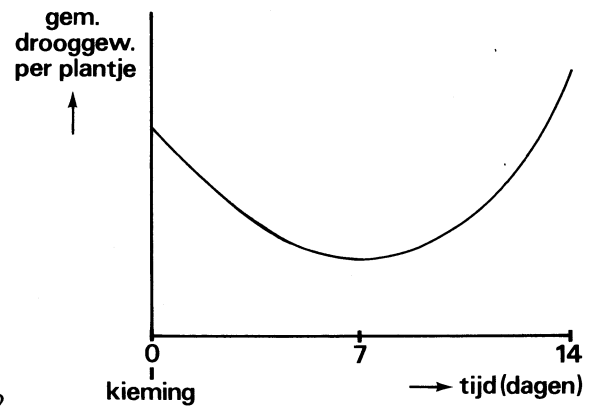
1. een baby die borstvoeding krijgt,
2. een beer in „winterslaap”,
3. een volwassen persoon in de zomer,
4. een zonnebloemplant die hard groeit.

In één van deze gevallen is gedurende de genoemde periode E_{in} ongeveer gelijk aan E_{uit} .

In welk geval?

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

6. Een groot aantal genetisch identieke bruine bonen werd in het licht te kiemen gelegd. Gedurende de eerste veertien dagen na het begin van de kieming werd elke dag het drooggewicht van een aantal boneplantjes bepaald. De andere plantjes groeiden door. Het gemiddelde drooggewicht per plantje is in het diagram uitgezet tegen de tijd. Het drooggewicht is het gewicht van een plant nadat alle water eruit is verwijderd. Met boneplantjes worden bedoeld de kiemende bonen of – na de kieming – de plantjes plus de overblijfselen van de bonen.



Wanneer begon in de boneplantjes de fotosynthese?

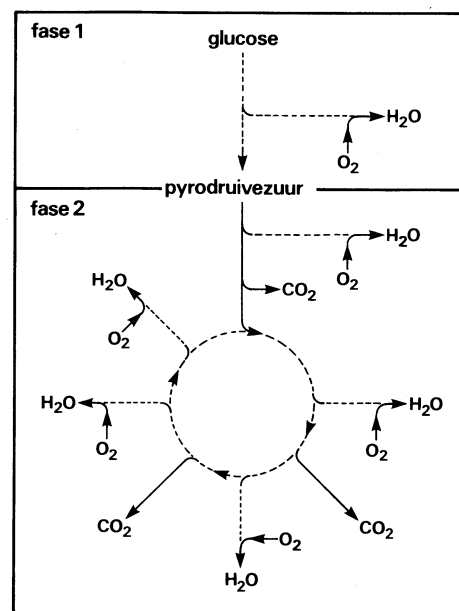
- A op de dag van de kieming
 B tussen de kieming en dag 7
 C op dag 7
 D tussen dag 7 en dag 14
7. Een kikker en een komkommerplant worden met elkaar vergeleken. Over deze organismen worden drie uitspraken gedaan.
1. Beide organismen absorberen een deel van het op hen vallende licht.
 2. Bij beide organismen speelt ATP een rol bij de stofwisseling.
 3. Bij beide organismen speelt de stofwisseling zich voor een deel in mitochondriën af.
- Welke uitspraken zijn juist?
- A alleen de uitspraken 1 en 2
 B alleen de uitspraken 1 en 3
 C alleen de uitspraken 2 en 3
 D de uitspraken 1, 2 en 3
8. Lichtenergie die door een plant wordt opgevangen, wordt tijdens de lichtreacties van de fotosynthese onder meer gebruikt voor de vorming van
- A ATP uit ADP en P_i .
 B glucose uit onder andere CO_2 .
 C NADP en H_2 uit $NADPH_2$.
 D O_2 uit CO_2 .

9. Het schema stelt sterk vereenvoudigd de aërobe dissimilatie van glucose voor. De aërobe dissimilatie is in dit schema verdeeld in twee fasen.

In welke fase of in welke fasen wordt $NADH_2$ gevormd?

En in welke fase of in welke fasen wordt ATP gevormd?

	$NADH_2$ gevormd	ATP gevormd
A	alleen in 2	alleen in 1
B	alleen in 2	in 1 en in 2
C	in 1 en in 2	alleen in 1
D	in 1 en in 2	in 1 en in 2



10. Een landplant neemt water en onder andere fosfaationen uit de bodem op.

Door welk proces of door welke processen vindt het transport van water plaats vanuit de bodem tot in de houtvaten van de wortel?

En het transport van fosfaationen?

- A Het transport van water en dat van fosfaationen vinden beide alleen plaats door diffusie.
- B Het transport van water vindt alleen plaats door stroming en diffusie; de fosfaationen worden voor een deel van de weg door het water meegenomen of verplaatsen zich door diffusie en voor een ander deel van de weg worden ze actief getransporteerd.
- C Het transport van water vindt alleen plaats door stroming en diffusie; de fosfaationen worden door het water meegenomen.
- D Het transport van water en dat van fosfaationen vinden beide voor een deel van de weg plaats door stroming en diffusie; voor een ander deel van de weg is het bij beide actief transport.

11. De gemiddelde concentraties van de stoffen P en Q in het bloedplasma, in de vloeistof in het eerste stukje van een nierkanaaltje en in de vloeistof in het nierbekken zijn bij een gezonde proefpersoon:

	bloed-plasma	vloeistof in eerste stukje nierkanaaltje	vloeistof in nierbekken
P	0,03%	0,03%	2%
Q	0,1 %	0,1 %	0%

Welke van de stoffen glucose en ureum zou P kunnen zijn?

Welke van de stoffen eiwitten, glucose en ureum zou Q kunnen zijn?

	P	Q
A	glucose	eiwitten
B	glucose	ureum
C	ureum	eiwitten
D	ureum	glucose

12. Vier plaatsen in het bloedvatenstelsel van een mens worden met elkaar vergeleken wat betreft de hoeveelheid bloed die er per minuut passeert:

1. de slagader naar het linkerbeen vlak na de splitsing van de aorta in linker en rechter beenslagader,
2. de slagader naar de rechterlong vlak na de splitsing in linker en rechter longslagader,
3. de linker kransslagader vlak na het ontspringen uit de aorta,
4. de leverader vlak voor de uitmonding in de onderste holle ader.

Op welke plaats passeert per minuut het meeste bloed?

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

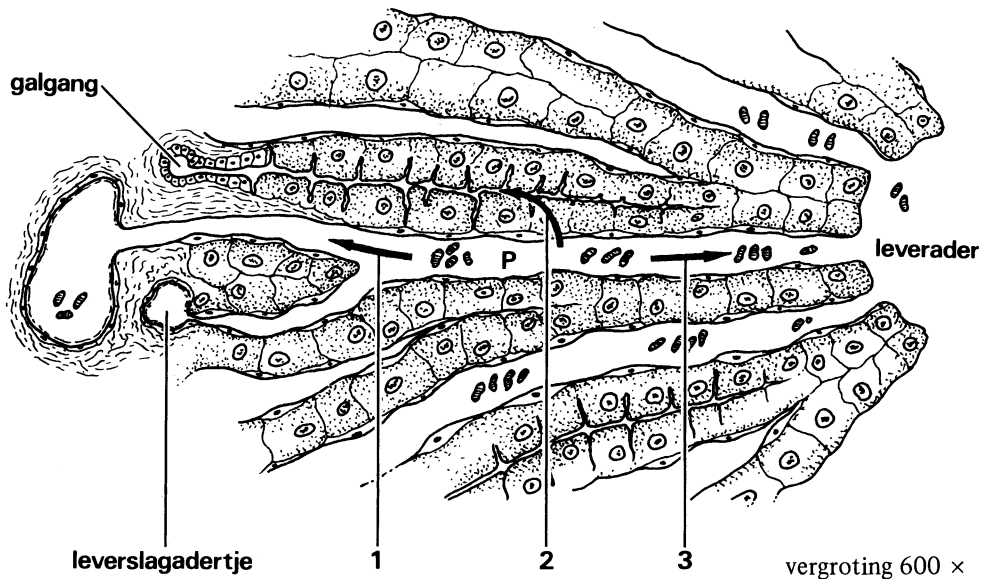
13. De volgende situaties kunnen zich voordoen bij bepaalde aandoeningen in het lichaam van de mens:

1. door aanwezigheid van parasieten zijn de lymfevaten in een bepaald weefsel verstopt,
2. door afsterven van cellen bevindt zich meer eiwit dan normaal in de weefselvloeistof in een bepaald weefsel,
3. door een bepaalde aandoening is de bloeddruk lager dan normaal in de slagader waar doorheen bloed naar een bepaald weefsel stroomt,
4. door een bepaalde aandoening is de bloeddruk hoger dan normaal in de slagader waar doorheen bloed naar een bepaald weefsel stroomt.

Door welke van deze situaties kan oedeem (ophoping van weefselvloeistof) in het desbetreffende weefsel veroorzaakt worden?

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

14. In diverse organen van de mens wordt hemoglobine omgezet in onder andere de galkleurstof bilirubine.
De tekening geeft een microscopisch beeld van een stukje lever weer.



Op plaats P bevindt zich bilirubine.

Welke pijl geeft aan of welke pijlen geven aan langs welke weg of welke wegen bilirubine bij een gezonde persoon de lever verlaat?

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

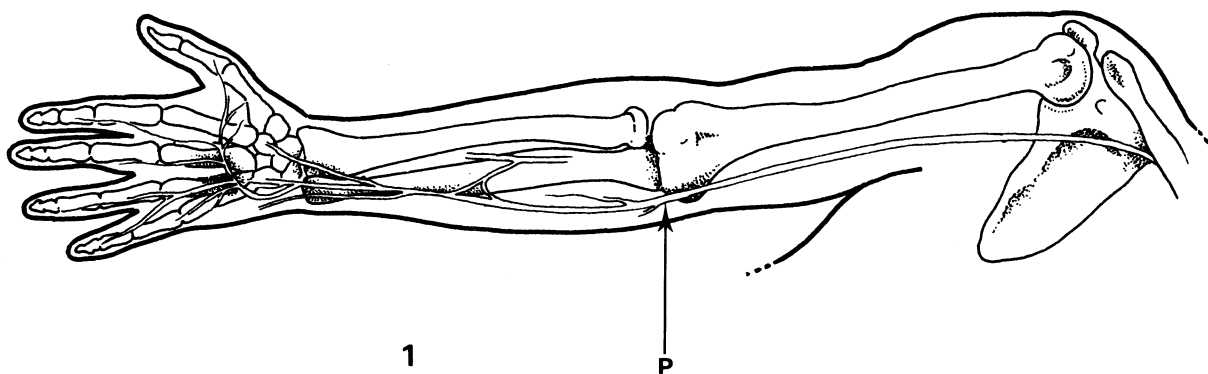
15. Gedurende een bepaalde periode (P) produceert een proefpersoon urine met een hogere concentratie keukenzout dan gedurende een even lange periode Q. De hoeveelheid voorurine die hij vormt, is in periode P gelijk aan die in periode Q; de keukenzoutconcentratie in zijn bloed is in beide perioden ook gelijk.

Wordt er gedurende periode P meer of minder water geresorbeerd in zijn nieren dan gedurende periode Q?

Is gedurende periode P de concentratie van het antidiuretisch hormoon (ADH) in het bloed waarschijnlijk hoger of lager dan gedurende periode Q?

	waterresorptie gedurende periode P	ADH-concentratie bloed gedurende periode P
A	meer dan gedurende periode Q	hoger dan gedurende periode Q
B	meer dan gedurende periode Q	lager dan gedurende periode Q
C	minder dan gedurende periode Q	hoger dan gedurende periode Q
D	minder dan gedurende periode Q	lager dan gedurende periode Q

16. Tekening 1 geeft de ligging weer van een zenuw die bij de mens het ruggemerg met een hand verbindt.

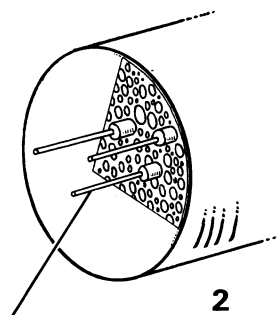


Tekening 2 geeft de bouw van deze zenuw weer ter hoogte van P.

Op de doorsnede zijn vele uitlopers van zenuwcellen zichtbaar.

Deze uitlopers geleiden onder normale omstandigheden vele impulsen.

Wat is te zeggen over de richting waarin deze impulsen met betrekking tot het betreffende cellichaam verlopen?



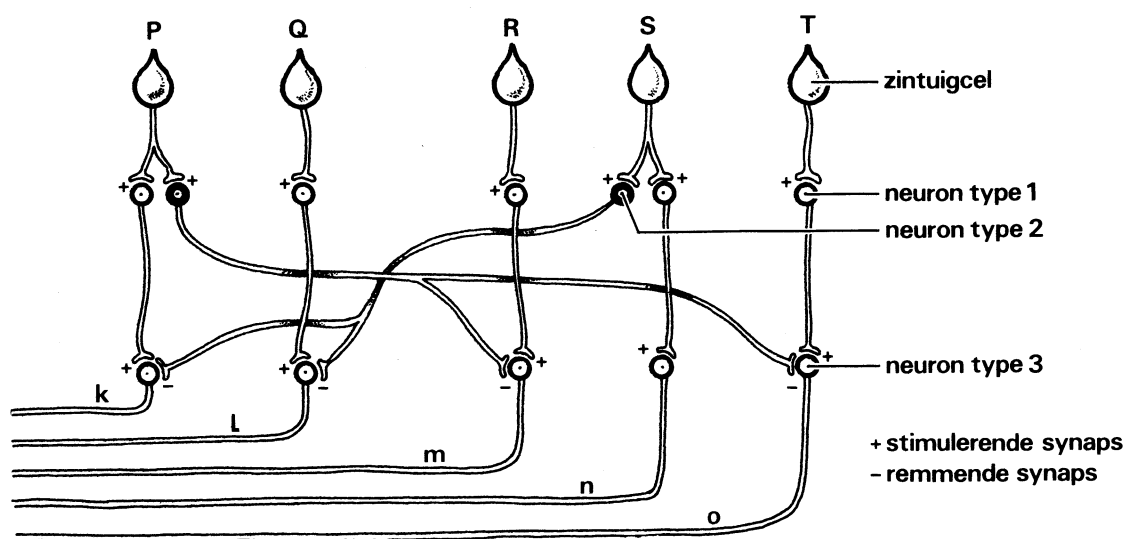
zenuwceluitloper

- A De impulsen gaan over alle uitlopers naar het cellichaam toe.
 B De impulsen gaan over alle uitlopers van het cellichaam af.
 C De impulsen gaan over een deel van de uitlopers naar het cellichaam toe, over de rest van het cellichaam af.
 D De impulsen gaan over een deel van de uitlopers naar het cellichaam toe, over een ander deel van het cellichaam af en over de rest in beide richtingen.

17. Het ontstaan van een impuls in een motorisch neuron is een „alles-of-niets” verschijnsel, dat wil zeggen: een impuls ontstaat wel of niet.

Wat volgt hieruit?

- A De impulsen die door een bepaald neuron voortgeleid worden, zijn alle aan elkaar gelijk.
 - B Het aantal impulsen per seconde is voor een bepaald neuron altijd hetzelfde.
 - C Het ene neuron reageert altijd op een prikkel, het andere neuron nooit.
 - D Elke hoeveelheid stimulerende neurotransmitter laat in een bepaald neuron een impuls ontstaan.
18. De tekening geeft een schakeling weer van zintuigcellen en neuronen, die voorkomt in het netvlies van een oog van de mens. Door de aanwezigheid van de neuronen van het type 1 en 2, kan een mens meer contrast zien dan wanneer de zintuigcellen direct met de neuronen van het type 3 in verbinding zouden staan.



Door de uitlopers k t/m o lopen altijd impulsen, ook als er geen licht op de zintuigcellen valt. Als er geen licht op de zintuigcellen valt, is de impulsfrequentie in deze uitlopers vier impulsen per seconde. Door de uitlopers van de neuronen van de typen 1 en 2 lopen dan geen impulsen. Als er alleen op de zintuigcellen P en Q licht valt (op beide evenveel), is de impulsfrequentie in één of meer van de uitlopers k tot en met o twee impulsen per seconde.

In welke van de uitlopers k, l, m, n, o is de impulsfrequentie dan twee impulsen per seconde?

- A alleen in uitloper n
 - B alleen in de uitlopers k en l
 - C alleen in de uitlopers m en o
 - D in de uitlopers k, l, m en o
19. Verschijnselen die kunnen optreden bij personen met afwijkingen in de produktie van hormonen zijn:
1. daling van de stofwisselingssnelheid,
 2. toeneming van de transpiratie,
 3. verlaging van de lichaamstemperatuur,
 4. versterking van de hartwerking.
- Welk van deze verschijnselen kan of welke kunnen veroorzaakt worden door een verhoogde thyroxine-afgifte?
- A alleen verschijnsel 1
 - B alleen verschijnsel 4
 - C de verschijnselen 1 en 3
 - D de verschijnselen 2 en 4

20. Iemand heeft een koolhydraatrijke maaltijd gebruikt en is direct daarna gaan slapen. De glucoseconcentratie in zijn bloed blijft gedurende deze rust vrijwel constant. Bij de stofwisseling spelen onder andere het bijniermerg, de eilandjes van Langerhans en de lever een rol.

Welk van deze organen is of welke zijn actief bij het vrijwel constant houden van de glucoseconcentratie van het bloed van deze slapende persoon?

- A alleen de eilandjes van Langerhans
- B alleen de lever
- C het bijniermerg en de eilandjes van Langerhans
- D de eilandjes van Langerhans en de lever

21. Een onderzoeker neemt waar dat de bladeren van edelweiss (een plantesoort) hoog in de bergen veel dichter zijn behaard dan die van edelweiss in de veel lager gelegen dalen. Hij vermoedt dat de dichtere beharing of een modificatie is als gevolg van de grotere intensiteit van de ultraviolette straling hoog in de bergen of wordt bepaald door erfelijke factoren.

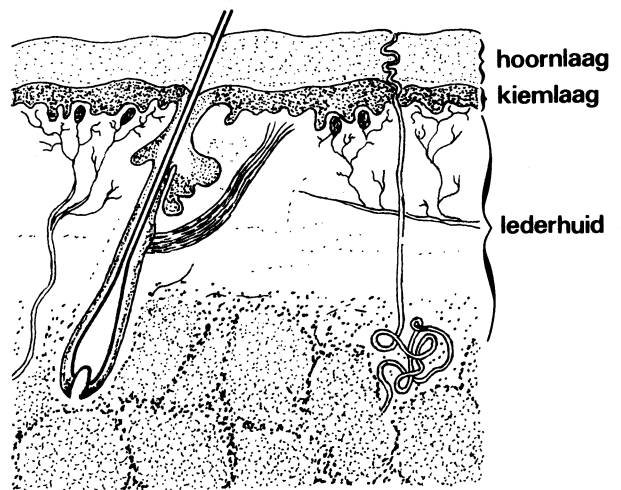
Hoe kan hij het best onderzoeken of bij edelweissplanten het verschil in beharing van de bladeren een modificatie is of berust op erfelijke verschillen?

- A Een plant van hoog uit de bergen kruisen met een plant uit een dal; uit de zaden die uit deze kruising zijn gevormd plantjes kweken en deze zowel hoog in de bergen als in een dal uitplanten.
- B Plantjes kweken uit stekken van zowel een plant hoog uit de bergen als van een plant uit een dal en van beide planten afkomstige gestekte plantjes zowel hoog in de bergen als in een dal uitplanten.
- C Plantjes kweken uit stekken van een plant hoog uit de bergen en deze in een dal uitplanten; plantjes kweken uit zaden van een plant uit een dal en deze plantjes hoog in de bergen uitplanten.
- D Plantjes kweken uit zaden van een plant hoog uit de bergen en deze plantjes zowel hoog in de bergen als in een dal uitplanten; plantjes kweken uit stekken van een plant uit een dal en ook deze plantjes zowel hoog in de bergen als in een dal uitplanten.

22. De huid van de mens bestaat uit hoornlaag, kiemlaag en lederhuid (zie tekening).

Van welk kiemblad of van welke kiembladen zijn de weefsels in de lederhuid afkomstig?

- A alleen van het ectoderm
- B alleen van het mesoderm
- C van het entoderm en het mesoderm
- D van het ectoderm en het mesoderm

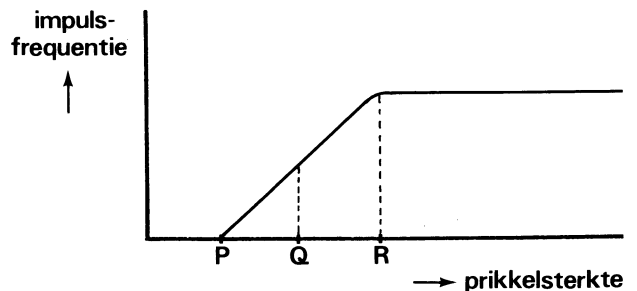


23. Iemand wil het bestaan van een blinde vlek in het netvlies van zijn linkeroog aantonen. Daartoe probeert hij het beeld van een getekende cirkel op de blinde vlek van dat oog te laten vallen. Hij voert de proef eerst op de volgende manier uit. Hij houdt een papier waarop een cirkel en een kruis zijn getekend op een afstand van 50 cm van zijn ogen. De cirkel heeft een diameter van 1 cm en is van hem uit gezien links van het kruis getekend. De afstand tussen cirkel en kruis is 10 cm. Hij kijkt met alleen zijn linkeroog en houdt zijn blik gericht op het kruis. Onder deze omstandigheden blijft hij de cirkel zien. Vervolgens probeert hij op vier afzonderlijke manieren om het beeld van de cirkel op de blinde vlek te laten vallen.
1. Hij verandert de *diameter* van de cirkel.
 2. Hij verandert de *afstand* van het papier tot zijn oog.
 3. Hij gebruikt een papier waarbij de cirkel van hem uit gezien *rechts* van de cirkel is getekend.
 4. Hij kijkt met *beide* ogen.

Op welke manier kan hij bereiken dat het beeld van de cirkel in zijn geheel op de blinde vlek van zijn linkeroog valt?

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

24. Een zintuigcel wordt geprikkeld met prikkels van toenemende sterkte. De als gevolg daarvan optredende impulsfrequenties in de sensorische zenuwcel worden bepaald. In het diagram is het verband weergegeven tussen deze prikkelsterktes en de daardoor veroorzaakte impulsfrequenties.



Overschrijdt de prikkelsterkte de drempelwaarde bij P of bij R?

Is bij Q de tijd tussen twee impulsen korter of langer dan bij R?

	drempelwaarde	tijd tussen twee impulsen bij Q
A	bij P	korter dan bij R
B	bij P	langer dan bij R
C	bij R	korter dan bij R
D	bij R	langer dan bij R

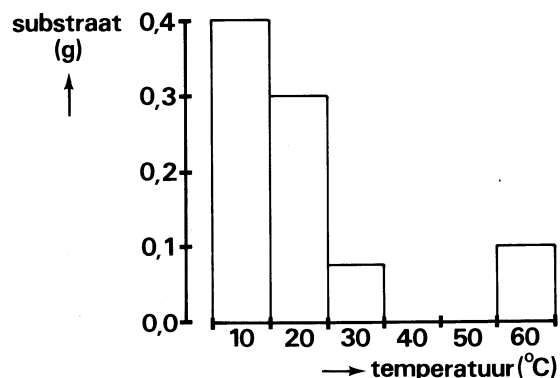
25. Bij de mens vinden onder andere de volgende processen plaats:

1. het emulgeren van vetten in de dunne darm,
2. de omzetting van glucose in glycogeen in de levercellen,
3. de omzetting van de van aminozuren afgesplitste aminogroepen in ureum in de levercellen.

Welk van deze processen wordt of welke worden direct bevorderd door enzymen?

- A alleen proces 1
B alleen proces 3
C alleen de processen 2 en 3
D de processen 1, 2 en 3

26. Een enzym zet een substraat om in een produkt. Een oplossing van een bepaald enzym wordt in gelijke hoeveelheden over zes reageerbuisen verdeeld. Iedere buis wordt daarna op een bepaalde temperatuur gebracht en gehouden, waarna aan iedere buis 0,4 gram substraat wordt toegevoegd. Een half uur later wordt gemeten hoeveel substraat er nog in elk van de buizen over is. De resultaten zijn uitgezet in het diagram.



Uit het diagram kan niet afgeleid worden dat de hoeveelheid substraat die door een bepaalde hoeveelheid van het enzym per minuut wordt omgezet bij 40 °C even groot is als bij 50 °C. Op één van onderstaande manieren kan onderzocht worden of dat zo is.

- manier 1: de proef herhalen en na afloop in plaats van de hoeveelheid substraat de hoeveelheid produkt meten
- manier 2: de proef herhalen en na afloop in plaats van de hoeveelheid substraat de hoeveelheid overgebleven enzym meten
- manier 3: de proef herhalen, maar in plaats van na 30 minuten, na 10 minuten de overgebleven hoeveelheid substraat meten
- manier 4: in de buizen die bij 40 °C en bij 50 °C hebben gestaan opnieuw 0,4 gram substraat doen, beide een half uur bij 45 °C laten staan en dan de overgebleven hoeveelheid substraat meten

Op welke manier bestaat er kans op een antwoord op de vraag of de hoeveelheid substraat die per minuut omgezet wordt bij 40 °C even groot is als bij 50 °C?

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

27. Zetmeel en cellulose zijn beide opgebouwd uit glucosemoleculen. Zetmeel wordt door amylase van de mens verteerd, cellulose niet.

Wat is er de oorzaak van dat cellulose niet door amylase wordt verteerd?

- A In cellulose zijn de glucosemoleculen op een andere manier aan elkaar gebonden dan in zetmeel.
- B De optimumtemperatuur voor cellulosevertering is veel hoger dan die voor zetmeelvertering.
- C De optimum-pH voor cellulosevertering is anders dan de optimum-pH voor zetmeelvertering.
- D Het spijsverteringskanaal van de mens is niet lang genoeg.

28. Bij sommige vissen komt een hormoon voor dat afgifte van water door de nieren stimuleert. De afgifte van dit hormoon aan het bloed is afhankelijk van de mate waarin water het lichaam van dit dier via het lichaamsoppervlak binnenkomt. Een vis P bevindt zich in omstandigheden waarin veel van dit hormoon afgegeven wordt. Een vis Q van dezelfde soort bevindt zich in omstandigheden waarin weinig van dit hormoon afgegeven wordt.

Zal bij vis P meer of minder water het lichaam binnenkomen dan bij vis Q?

Zal vis P zich in water bevinden waarvan de concentratie van opgeloste stoffen hoger of lager is dan de concentratie van opgeloste stoffen in het bloed?

	water dat bij vis P lichaam binnenkomt	concentratie opgeloste stoffen in water
A	meer dan bij vis Q	hoger dan in bloed
B	meer dan bij vis Q	lager dan in bloed
C	minder dan bij vis Q	hoger dan in bloed
D	minder dan bij vis Q	lager dan in bloed

29. Een proefpersoon haalt rustig adem en gebruikt daarbij ook zijn middenrif. Het longvolume van deze persoon wordt gedurende een bepaalde tijdsduur gemeten. De resultaten zijn uitgezet in het diagram.

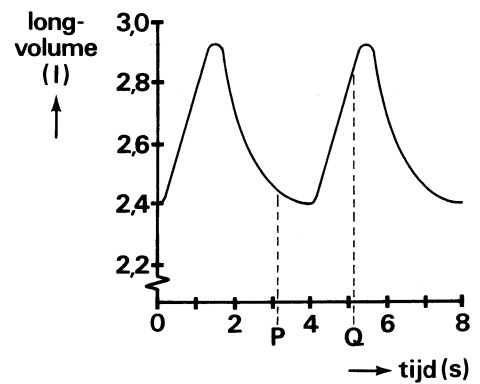
Naar aanleiding van het diagram worden twee uitspraken gedaan:

1. op tijdstip P beweegt het middenrif van de proefpersoon omhoog, op tijdstip Q omlaag,
2. op tijdstip P is de relatieve vochtigheid van de lucht die door de luchtpijp van de proefpersoon stroomt, hoger dan op tijdstip Q.

Is uitspraak 1 juist?

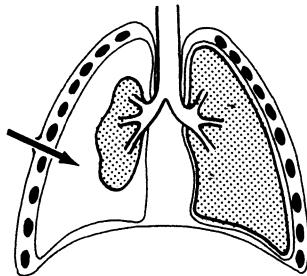
En uitspraak 2?

- A De uitspraken 1 en 2 zijn beide juist.
 B Uitspraak 1 is juist, uitspraak 2 is onjuist.
 C Uitspraak 1 is onjuist, uitspraak 2 is juist.
 D De uitspraken 1 en 2 zijn beide onjuist.

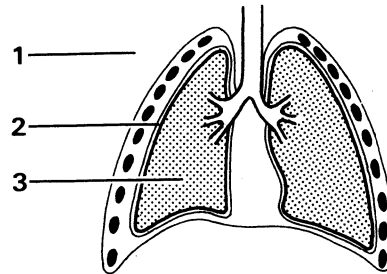


30. Een pneumothorax is een toestand waarbij er zich als gevolg van een opening in de borstwand lucht tussen het borstvlies en het longvlies bevindt. Hierdoor komt een long verschrompeld in de borstholte te hangen (zie tekening P). Bij een gezonde persoon wordt op drie plaatsen (zie tekening Q) de druk gemeten.

Op plaats 1: de druk van de buitenlucht,
 op plaats 2: de druk tussen borstvlies en longvlies,
 op plaats 3: de druk in de longblaasjes.



P, pneumothorax



Q, gezond

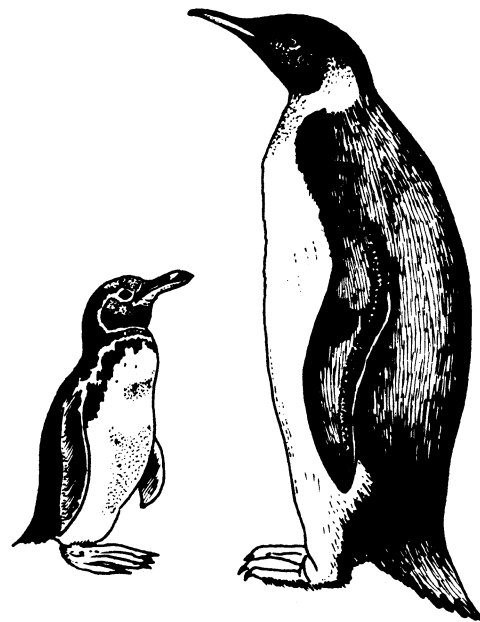
Wat is bij een gezonde persoon tijdens de uitademing de volgorde van de druk op de genoemde plaatsen van hoog naar laag?

- hoog → laag
- A 1 – 2 – 3
 B 2 – 1 – 3
 C 2 – 3 – 1
 D 3 – 1 – 2

31. In de tekening zijn twee pinguïns van verschillende soorten weergegeven. De gemiddelde lengten van dieren van deze soorten zijn onder de tekeningen vermeld. Eén van de soorten leeft in Antarctica (zuidpoolgebied), de andere in de buurt van de evenaar. In een dierentuin bevinden dieren van beide soorten zich in rust bij een temperatuur van 10°C .

Bij welke dieren zal de warmteproductie per gram lichaamsgewicht in deze omstandigheden het grootst zijn?

Welke soort is gezien de verhouding lichaamsoppervlak het best aangepast lichaamsvolume aan een koud klimaat?



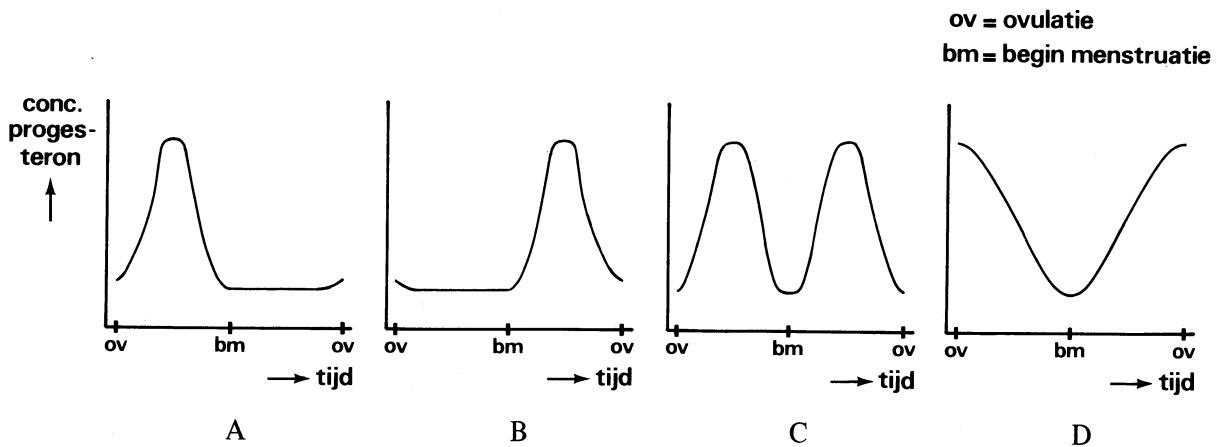
lengte 48 cm
soort P

lengte 102 cm
soort Q

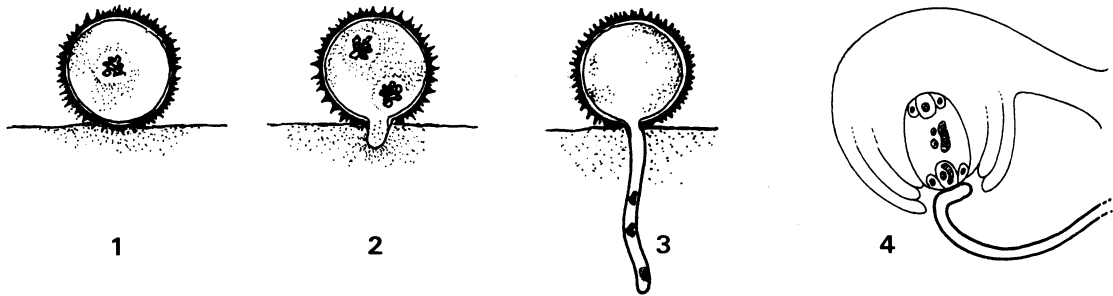
	warmteproductie per gram het grootst bij dieren van	het best aangepast aan koud klimaat
A	soort P	soort P
B	soort P	soort Q
C	soort Q	soort P
D	soort Q	soort Q

32. Bij vrouwen met een ovulatiecyclus is de concentratie van het hormoon progesteron in het bloed niet constant.

Welk van de onderstaande diagrammen geeft de verandering van de progesteron-concentratie in het bloed van een vrouw juist weer in de tijd tussen twee opeenvolgende ovulaties?



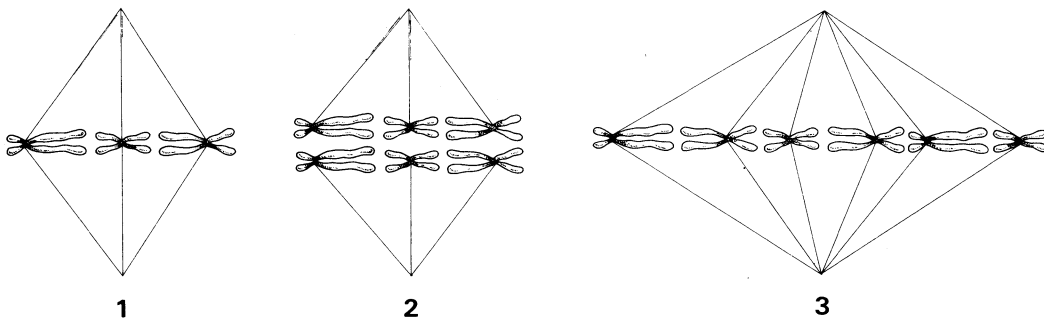
33. Een stuifmeelkorrel komt op een stamper terecht. De tekeningen geven enkele stadia weer van de ontwikkeling van deze stuifmeelkorrel totdat deze een eikel bevrucht.



De plant waarvan de stuifmeelkorrel afkomstig is, heeft voor een bepaalde eigenschap genotype Rr. Het blijkt dat de gevormde zygote het allel R uit de stuifmeelkorrel gekregen heeft.

In welk of in welke van de getekende stadia van de ontwikkeling lag het vast dat de zygote het allel R en niet het allel r uit de stuifmeelkorrel zou krijgen?

- A alleen in stadium 4
 B alleen in de stadia 3 en 4
 C alleen in de stadia 2, 3 en 4
 D in de stadia 1, 2, 3 en 4
34. De tekeningen stellen stadia van mitose en/of meiose in cellen van een mug voor. (Met meiose wordt bedoeld de meiose I en II samen.)



Deze stadia kunnen in één en dezelfde mug voorkomen.

Welk stadium komt of welke stadia komen bij de meiose in deze mug voor?

- A alleen stadium 1
 B alleen stadium 2
 C alleen de stadia 1 en 2
 D de stadia 1, 2 en 3

35. Bij de mens kunnen als afwijking extra geslachtschromosomen voorkomen. Zo is vastgesteld dat er volwassenen zijn met in alle diploïde celkernen twee X-chromosomen en één Y-chromosoom (genotype XXY). Het totale aantal chromosomen per celkern is bij deze mensen dus 47.

Ter verklaring van het ontstaan van deze afwijking worden twee mogelijkheden genoemd:

1. tijdens de meiose in de voortplantingsorganen van één van de ouders is er iets fout gegaan bij de verdeling van de chromosomen,
2. bij de bevruchting zijn twee spermacellen gelijktijdig de eicel binnengedrongen.

Is het waarschijnlijk dat mogelijkheid 1 zal leiden tot deze afwijking?

Is het waarschijnlijk dat mogelijkheid 2 zal leiden tot deze afwijking?

	mogelijkheid 1	mogelijkheid 2
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

36. Bij maïsplanten wordt de kleur van een maïskorrel veroorzaakt door de kleur van de kiem die zich in die korrel bevindt. Een kweker heeft op een veld maïsplanten gekweekt uit genetisch identieke gele korrels. Hij heeft op een ander veld maïsplanten gekweekt uit genetisch identieke zwarte korrels. De velden liggen niet ver van elkaar. Aan de planten die uit de zwarte korrels zijn gekweekt, ontstaan kolven met ruim twee keer zoveel zwarte als gele korrels. Aan de planten die uit gele korrels zijn gekweekt, ontstaan kolven met vooral gele, maar ook een aantal zwarte korrels.

Ter verklaring hiervan worden de volgende veronderstellingen gedaan:

1. de zwarte maïskorrels waaruit het ene veld planten is gekweekt, waren heterozygoot voor korrelkleur,
2. het allel voor zwarte korrels is dominant over dat voor gele korrels,
3. er is stuifmeel van het ene type maïsplant op stempels van het andere type maïsplant terecht gekomen.

Welke veronderstelling kan of welke veronderstellingen kunnen juist zijn?

- A alleen veronderstelling 1
- B alleen veronderstelling 3
- C alleen de veronderstellingen 1 en 2
- D de veronderstellingen 1, 2 en 3

37. Bij een zoogdiersoort komen voor een bepaalde eigenschap twee fenotypen voor. Deze eigenschap wordt bepaald door één allelenpaar. Een vrouwtje (P) en een mannetje (Q), beide met fenotype 1, krijgen een mannelijk jong (R) met fenotype 2. Er is een vrouwtje (S) beschikbaar dat fenotype 2 heeft. Iemand voert met de genoemde dieren de volgende kruisingen uit:

1. $P \times R$
2. $S \times R$
3. $S \times Q$

Elke kruising levert een groot aantal nakomelingen op.

Welke van deze kruisingen kan of welke kunnen aantonen dat dit allelenpaar X-chromosomaal is?

- A alleen kruising 1 is voldoende
- B alleen kruising 2 is voldoende
- C alleen kruising 3 is voldoende
- D de kruisingen 1, 2 en 3 zijn alle drie noodzakelijk

38. Een drosophila-vrouwje met genotype EeFf en een mannetje met genotype Eeff worden gekruist. Beide betrokken allelenparen zijn gekoppeld. Van de nakomelingen uit deze kruising heeft 5% het genotype EEff.

Liggen bij het vrouwje de allelen E en f of de allelen E en F in hetzelfde chromosoom?

Hoe groot is het recombinatiepercentage tussen beide allelenparen?

	in hetzelfde chromosoom	recombinatiepercentage
A	E en f	10
B	E en f	20
C	E en F	10
D	E en F	20

39. Onder meer bij ratten erven enkele eigenschappen niet over via chromosomen, maar via genetisch materiaal dat zich in de mitochondriën bevindt.

Een zygote bevat alleen mitochondriën die afkomstig zijn van de moeder.

Een vrouwtjesrat met fenotype Q_1 wordt gekruist met een mannetjesrat met fenotype Q_2 .

De desbetreffende eigenschap wordt via genetisch materiaal in de mitochondriën overgeërfd.

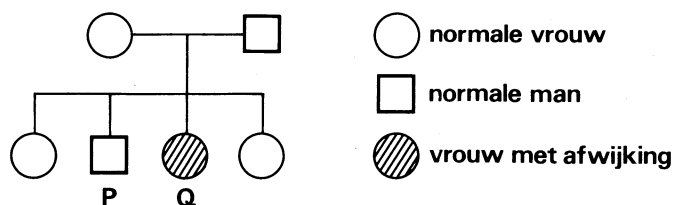
Alle nakomelingen bezitten fenotype Q_1 .

Kan op grond van deze kruising geconcludeerd worden dat het gen voor fenotype Q_1 dominant is over het gen voor fenotype Q_2 ?

Zal de reciproke kruising (vrouwje met fenotype $Q_2 \times$ mannetje met fenotype Q_1) dezelfde resultaten leveren: alleen nakomelingen met fenotype Q_1 ?

	conclusie: gen voor Q_1 dominant	dezelfde resultaten bij reciproke kruising
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

40. In de stamboom vertoont persoon Q een bepaalde erfelijke afwijking.



Er wordt vanuit gegaan dat er geen mutaties zijn opgetreden en dat de afwijking door één allelenpaar wordt veroorzaakt.

Hoe groot is de kans dat persoon P, die de afwijking niet heeft, heterozygoot is?

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

EINDE