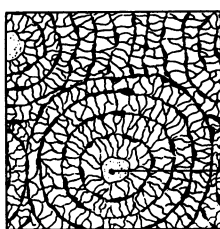


- 1. C** In bindweefselcellen in het onderhuids bindweefsel van de mens worden vetten opgeslagen; in beencellen in een pijpbeen worden geen reservestoffen opgeslagen. In vulweefselcellen in de wortel van een eik wordt onder andere zetmeel opgeslagen; in cambiumcellen (deelweefsel) worden geen reservestoffen opgeslagen.
- 2. B** Het darmkanaal is zowel via de anus als via de mond met de buitenlucht verbonden ----> de holte in het darmkanaal behoort tot het externe milieu. Stoffen kunnen vanuit het darmkanaal in het interne milieu worden opgenomen ----> bij het darmkanaal worden het interne en het externe milieu door het darmepitheel (dekweefsel) van elkaar gescheiden.
- 3. D** In pijpbeenderen (onder andere dijbeen) bevindt zich een mergholte die omgeven is door compact been; aan de uiteinden bevindt zich sponsachtig been ----> steunweefsel P geeft beenweefsel aan.



tekening van beenweefsel
uit compact been

kanaal met bloedvat

vergroting 100x

In compact been liggen cellen in concentrische lagen rond kanalen met bloedvaten (zie tekening); via deze bloedvaten worden stoffen naar de beencellen vervoerd ----> kenmerk 1 geldt.

De beencellen hebben uitlopers; tussen de uitlopers bevindt zich een grote hoeveelheid tussencelstof die door de beencellen gevormd is (zie tekening) ----> kenmerk 2 geldt.

De totale hoeveelheid anorganische stoffen (water en zouten) is in alle weefsels groter dan de totale hoeveelheid organische stoffen ----> kenmerk 3 geldt.

- 4. B** De plant dreigde te verwelken ----> de plant heeft enige tijd meer water afgestaan dan opgenomen ----> in de periode kort voor het begieten van de plant nam in de cellen de concentratie opgeloste stoffen toe en de turgor af ----> B of C juist. De plant werd begoten met leidingwater. De concentratie opgeloste stoffen in leidingwater is lager dan de concentratie opgeloste stoffen in de cellen van de plant ofwel de cellen waren hypertoonisch ten opzichte van leidingwater ----> de plant nam enige tijd water op. Door de wateropname tijdens en kort na het begieten nam de concentratie opgeloste stoffen in de cellen af en nam tegelijkertijd de turgor toe ----> B juist.
- 5. C** De spier trekt zich samen ----> er wordt door dissimilatie energie vrijgemaakt. Bij gebrek aan zuurstof wordt in de spier dissimilatie zonder zuurstof uitgevoerd (melkzuurgisting):

$$\text{glucose} \longrightarrow 2 \text{ melkzuur} + \text{energie (76 kJ)}$$
 ----> in het afgevoerde bloed neemt de concentratie melkzuur als gevolg van zuurstofgebrek sterk toe.
- 6. D** In cellen met bladgroen wordt op een zomerse dag glucose gevormd door fotosynthese; een groot deel van de gevormde glucose wordt omgezet in zetmeel; dit zetmeel wordt tijdelijk opgeslagen in deze cellen met bladgroen. 's Nachts wordt het zetmeel omgezet in glucose; de glucose wordt afgevoerd via de bastvaten. In bastvatcellen komen geen bladgroenkorrels voor, in vulweefselcellen wel ----> in vulweefselcellen komt zetmeel voor ----> C of D juist. Aan het eind van de dag is meer glucose gevormd ----> meer opslag van zetmeel ----> om 16.00 uur wordt meer zetmeel in vulweefselcellen aangetroffen ----> D juist.

- 7. B** Bij verlichtingssterkte 0 (nul) voert een plant met bladgroen alleen dissimilatie uit ----> CO₂ wordt gevormd en afgegeven ----> de afgifte van CO₂ is niet gelijk aan nul ----> diagrammen A en D onjuist.
Bij elke verlichtingssterkte groter dan nul voert een plant fotosynthese en verbranding uit ----> er wordt CO₂ gebruikt en gevormd. Onder optimale omstandigheden neemt bij toename van de verlichtingssterkte vanaf 0 de fotosynthese-activiteit steeds meer toe en blijft de dissimilatie-activiteit ongeveer gelijk ----> de fotosynthese-activiteit overtreft vanaf een bepaalde verlichtingssterkte de dissimilatie-activiteit ----> er wordt meer CO₂ gebruikt dan gevormd ----> vanaf een bepaalde verlichtingssterkte wordt CO₂ opgenomen ----> diagram B juist, diagram C onjuist.
- 8. A** Heterotrofe planten voeden zich met (delen van) autotrofe planten ----> heterotrofe planten verkrijgen hun energie uit de organische stoffen van autotrofe planten ----> heterotrofe planten verkrijgen hun energie in de vorm van chemische energie.
- 9. C** In groene planten vindt stikstofassimilatie plaats: met behulp van opgenomen nitraationen en de door fotosynthese verkregen koolhydraten worden aminozuren opgebouwd ----> vorming organische stikstofverbindingen ----> pijl 1 juist.
Organische stikstofverbindingen van planten kunnen door dieren worden opgenomen of door sterfte van planten in het weiland terecht komen ----> pijl 2 onjuist.
Organische stikstofverbindingen in het weiland die van planten of dieren (ureum) afkomstig zijn, worden door met name rottingsbacteriën en schimmels afgebroken; bij deze afbraak ontstaan ammoniumzouten ----> pijl 3 onjuist.
Nitrietbacteriën zetten door oxidatie ammoniumionen om in nitrietionen; nitraatbacteriën zetten door oxidatie nitrietionen om in nitraationen ----> pijlen 4 en 5 juist.
Opmerking: er zijn bacteriën die 3 of 2 uitvoeren; in feite is dus A juist.
- 10. B** Bij actief transport kunnen opgeloste stoffen (aminozuren, glucose, zoutionen) van een plaats met een lage concentratie van deze stof via een membraan naar een plaats met een hoge concentratie van deze stof getransporteerd worden ----> dit transport kost energie ----> uitspraken 1 en 2 juist.
Het transport van water van de ene naar de andere cel (door osmose) is passief ----> uitspraak 3 onjuist.
- 11. A** Via het bloed worden stoffen naar alle delen van het lichaam vervoerd ----> door medicijnen rechtstreeks in de bloedbaan te brengen vindt de snelste verspreiding plaats ----> A juist.
Na toediening van een medicijn volgens manier 2, 3 of 4 duurt het enige tijd alvorens het medicijn in de bloedbaan komt; pas na opname in het bloed kan het medicijn naar alle delen van het lichaam verspreid worden ----> B, C en D onjuist.
- 12. A** De blauwgekleurde bloedvaten aan de binnenkant van de onderarm zijn armaders; de armsglagaders liggen dieper; alleen bij de pols ligt een deel van een armsglager aan de oppervlakte.
Via armaders wordt zuurstofarm bloed van de weefsels in arm en hand in de richting van de rechterboezem van het hart vervoerd ----> uitspraak 1 juist, uitspraak 2 onjuist.
Bloed stroomt onder invloed van een verschil in druk: bloed stroomt van een plaats met een hoge bloeddruk naar een plaats met een lage bloeddruk. Bloed stroomt van een polsslagader via haarvaten in de hand naar een armader ----> de bloeddruk in de polsslagaders is hoger dan die in de armaders ----> uitspraak 3 juist.
Armaders zijn geen vertakkingen van armsglagaders ----> uitspraak 4 onjuist.
- 13. C** De buis bij pijl P is de poortader; de buis bij pijl Q is de galbuis.
Via bloed in de poortader worden stoffen van de darm naar de lever vervoerd ----> pijl P is niet juist geplaatst.
Via de galbuis wordt gal van de galblaas naar de darm vervoerd ----> pijl Q is juist geplaatst.

- 14. D** Ureum ontstaat bij de afbraak van aminozuren in de lever; koolstofdioxide ontstaat bij de verbranding in de cellen; galkleurstoffen ontstaan bij de afbraak van hemoglobine. Deze schadelijke stoffen ontstaan als afvalproducten bij chemische processen ---> bij de verwijdering van deze schadelijke stoffen is er sprake van uitscheiding. Overtollig water wordt door de nieren uit het lichaam verwijderd ---> uitscheiding. De waterafgifte door de zweetklieren kan niet opgevat worden als uitscheiding; deze waterafgifte is van belang bij het handhaven van een constante lichaamstemperatuur: door verdamping van dit water met behulp van warmte die aan het lichaam wordt onttrokken, kan stijging van de lichaamstemperatuur worden tegengegaan.
- 15. D** De concentraties van de stoffen P en Q in het bloedplasma zijn gelijk aan de concentraties van deze stoffen in het eerste stukje van een nierkanaaltje (zie opgave). Bij de vorming van voorurine wordt een deel van het bloedplasma dat door de haarvaten in een nierkapseltje stroomt, in het nierkapseltje geperst; met uitzondering van vrijwel alle eiwitten worden de in het bloedplasma opgeloste stoffen meegevoerd ---> de concentraties eiwitten in het eerste deel van het nierkanaaltje zijn veel lager dan die in het bloedplasma ---> noch P noch Q stelt eiwitten voor ---> B of D juist. De concentratie van stof Q in de vloeistof in het kanaaltje is 0,1%, de concentratie Q in de vloeistof in het nierbekken (urine) is 0%. Voorurine bevat glucose; alle glucose die zich in de voorurine bevindt, wordt in de nierkanaaltjes geresorbeerd in het bloed ---> urine bevat geen glucose ---> Q zou glucose kunnen zijn. Voorurine bevat water en ureum; in de nierkanaaltjes en verzamelbuisjes wordt het grootste deel van het water geresorbeerd, ureum wordt niet geresorbeerd ---> de concentratie ureum in urine is hoger dan die in voorurine ---> P zou ureum kunnen zijn.
- 16. C** Een zenuw die bij de mens het ruggemerg met de hand verbindt, is een gemengde zenuw; in zo'n zenuw komen zowel uitlopers van sensorische zenuwcellen als uitlopers van motorische zenuwcellen voor ---> bij P ligt een gemengde zenuw. Via uitlopers van sensorische zenuwcellen worden impulsen van zintuigcellen naar de cellichamen van deze zenuwcellen geleid; de cellichamen van deze zenuwcellen liggen in zenuwknopen net buiten het ruggemerg. Via uitlopers van motorische zenuwcellen worden impulsen van de cellichamen van deze zenuwcellen naar de spieren van de hand geleid; de cellichamen van deze zenuwcellen liggen in het ruggemerg.
- 17. D** De proefpersoon voelt dat zijn voet wordt geraakt ---> door prikkeling van zintuigcellen zijn impulsen ontstaan die in de sensorische schors van de grote hersenen zijn verwerkt, waarna bewustwording van de impulsen is opgetreden ---> deze impulsen zijn via sensorische zenuwcellen naar het ruggemerg geleid; via schakelcellen in het ruggemerg en de hersenen zijn de impulsen naar hersenschorscellen geleid ---> 1, 2 en 3 geleiden impulsen. De proefpersoon trekt zijn voet weg ---> impulsen zijn van de motorische schors in de grote hersenen via schakelcellen in hersenen en ruggemerg geleid naar de motorische zenuwcellen, die de impulsen naar de beenspieren geleiden ---> 4 geleidt impulsen.
- 18. C** Ten gevolge van de kniepeesreflex gaat het onderbeen iets naar voren en omhoog ---> het onderbeen wordt gestrekt ---> een strekspier trekt zich samen ---> C of D juist. De strekspieren en buigspieren in het bovenbeen zijn via pezen met het onderbeen verbonden; door samentrekking van een strekspier/buigspier in het bovenbeen wordt het onderbeen gestrekt respectievelijk gebogen ---> C juist.
- 19. A** Via bloedvat 1 wordt bloed naar de speekselklier vervoerd ---> bloedvat 1 is een slagader, bloedvat 2 is een ader. Hormonen worden door hormoonklieren gevormd en afgegeven aan het bloed; via het bloed worden hormonen door het hele lichaam vervoerd ---> zowel via slagader 1 als via ader 2 worden hormonen in het bloed vervoerd.

- 20. D** Een verhoogd thyroxine-gehalte (schildklierhormoon) van het bloed bevordert de stofwisseling → stijging stofwisselingsnelheid.
Door de verhoging van de stofwisseling wordt meer gedissimileerd → meer zuurstofverbruik en meer warmteproductie → er wordt meer zuurstof vervoerd en de afgifte van warmte neemt toe om stijging van de lichaamstemperatuur tegen te gaan → versterking van de hartwerking en toeneming van de transpiratie kunnen veroorzaakt worden door een verhoging van de thyroxine-afgifte.
- 21. C** Gedurende drie dagen neemt de plant water op uit de aarde.
Het grootste deel van het opgenomen water (90%) verliest de plant weer door verdamping; van het opgenomen water blijft er 10% achter in de plant → het totale gewicht van de plant met de pot aarde en water neemt af, het gewicht van de plant neemt toe.
- 22. C** De takken bevinden zich aan dezelfde boom → de cellen van de bladeren aan de takken hebben, mutaties buiten beschouwing gelaten, hetzelfde genotype → bij gebrek aan zouten in de bodem ondervinden alle takken de gevolgen van deze milieufactoor → bewering 1 onjuist.
Alle bladeren aan één tak zijn lichtgeel; door een mutatie in de aanleg van de knop waaruit deze tak is ontstaan, hebben alle bladcellen van deze tak hetzelfde (afwijkende) genotype → bewering 2 kan juist zijn.
- 23. B** Met behulp van de warmtezintuigen en de koudezintuigen kan een verhoging respectievelijk een verlaging van de temperatuur worden waargenomen.
De linkerhand komt uit een emmer met water met een temperatuur van 10 °C in een emmer met water met een temperatuur van 30 °C → verhoging van de temperatuur → warmtezintuigen worden geprikkeld → met de linkerhand voelt het water warm aan.
De rechterhand komt uit een emmer met water met een temperatuur van 45 °C in een emmer met water met een temperatuur van 30 °C → verlaging van de temperatuur → koudezintuigen worden geprikkeld → met de rechterhand voelt het water koud aan.
- 24. D** De persoon houdt het linkeroog gericht op de boom (fixatie) → een scherp beeld van de boom wordt op de gele vlek geprojecteerd → de beelden van de fietsen 2 en 3 vallen ook op de gele vlek en het beeld van fiets 1 valt buiten de gele vlek rechts van de blinde vlek.
In het centrum van de gele vlek: alleen kegeltjes; buiten de gele vlek: vooral staafjes → de kleur van de fietsen 2 en 3 wordt goed onderscheiden → C of D juist.
De fietsen 1 en 2 bevinden zich op dezelfde afstand van het oog; het beeld van fiets 2 valt op de gele vlek, het beeld van fiets 1 buiten de gele vlek.
In het centrum van de gele vlek is het aantal kegeltjes per mm² erg groot; elk kegeltje is verbonden met één sensorische zenuwcel (staafjes zijn per groep verbonden met één sensorische zenuwcel) → het (onder)scheidend vermogen van de kegeltjes in de gele vlek is hierdoor veel hoger dan dat van de staafjes en kegeltjes buiten de gele vlek → van fiets 2 kunnen meer details worden waargenomen dan van fiets 1 → D juist.
- 25. A** Alvelessap bevat, behalve verteringsenzymen, ook de neutraliserende stof natriumbicarbonaat. Door de werking van deze stof is het zure voedsel uit de maag (pH 1 à 2) in de dunne darm vrijwel neutraal (pH 5 à 7).
- 26. D** Eiwitten zijn opgebouwd uit aminozuren.
Een madeliefje (plant met bladgroen) vormt aminozuren uit opgenomen zouten (vooral nitraationen) en de door fotosynthese verkregen koolhydraten → zouten worden opgenomen.
Een madeliefje vormt koolhydraten door het uitvoeren van fotosynthese: uit opgenomen koolstofdioxide en water wordt glucose opgebouwd; hieruit kunnen andere koolhydraten worden gevormd → koolstofdioxide en water worden opgenomen.

- 27. D** Alvelessap bevat onder andere het vetverterend enzym lipase; gal bevat geen verteringsenzymen ----> in de buizen 1 en 3: geen vetverterend enzym ----> geen vorming vetzuren ----> A en C onjuist.
Gal emulgeert vetten. In de buis met gal worden vetten sneller door het vetverterend enzym lipase afgebroken tot vetzuren dan in de buis zonder gal ----> in buis 4 wordt de oplossing het snelst zuurder ----> D juist.
- 28. A** De hoeveelheid eiwit die in 20 minuten werd gesplitst, werd als maat voor de enzymactiviteit genomen.
Bij 60 °C (zie diagram) is de enzymactiviteit het hoogst ----> bij 60 °C werd in 20 minuten de grootste hoeveelheid eiwitten gesplitst ----> 20 minuten wassen in water van 60 °C verwijdert de grootste hoeveelheid eiwit ----> A juist.
- 29. C** Bij een rustige inademing komt ongeveer 500 ml lucht in de luchtwegen. Een deel van de ingeademde lucht (350 ml) komt in de longblaasjes terecht, een deel (150 ml) in de dode ruimte. De dode ruimte bestaat uit de neus- en keelholte, de luchtpijp en de bronchiën; in dit deel van de luchtwegen is geen gaswisseling tussen lucht en bloed mogelijk.
Bij de eerstvolgende uitademing wordt de lucht in de dode ruimte het eerst uitgeblazen ----> een deel van de ingeademde zuurstofmoleculen verlaat het lichaam zonder in de longblaasjes te zijn geweest ----> uitspraak 3 juist.
- 30. C** Na enige tijd snel en diep ademen is de zuurstofspanning van het bloed hoger en de koolstofdioxidespanning van het bloed lager dan na enige tijd normaal ademen; de stikstofspanning is gelijk gebleven. Door de daling van de koolstofdioxidespanning van het bloed treedt een korte ademstilstand op.
Toch is de zuurstofspanning van de lucht in de longblaasjes nog altijd hoger en de koolstofdioxidespanning van de lucht in de longblaasjes nog altijd lager dan de zuurstofspanning respectievelijk koolstofdioxidespanning van het bloed ----> netto-transport van zuurstof vanuit de longen naar het bloed en netto-transport van koolstofdioxide vanuit het bloed naar de longen (door diffusie) ----> in de lucht in de longblaasjes neemt de zuurstofspanning af, de koolstofdioxidespanning toe.
De stikstofspanning van het bloed blijft voor en tijdens het diep ademen gelijk aan die van de lucht in de longblaasjes ----> tijdens de ademstilstand diffundeert ongeveer evenveel stikstof vanuit de lucht naar het bloed als in tegengestelde richting ----> de stikstofspanning blijft gelijk.
- 31. B** Een klein dier heeft een groter lichaamsoppervlak in verhouding tot zijn volume dan een groot dier.
Dieren van soort P zijn kleiner dan dieren van soort Q ----> de verhouding $\frac{\text{lichaamsoppervlak}}{\text{lichaamsvolume}}$ van P is groter dan die van Q ----> onder vergelijkbare omstandigheden (10 °C, rust) verliezen dieren van soort P meer warmte dan dieren van soort Q ----> meer verbruik van energie door dieren van soort P ----> dieren van soort P produceren meer warmte per gram lichaamsgewicht dan die van soort Q onder vergelijkbare omstandigheden ----> A of B juist.
De verhouding $\frac{\text{lichaamsoppervlak}}{\text{lichaamsvolume}}$ van soort Q is kleiner dan die van soort P ----> soort Q heeft bij lage temperatuur minder warmteverlies per gram lichaamsgewicht dan soort P ----> soort Q is beter aangepast aan een koud klimaat ----> B juist.
- 32. A** Bij een ongeboren kind worden zuurstof en glucose via de placenta in het bloed van het kind opgenomen. Zuurstofrijk bloed met glucose komt onder andere via de onderste holle ader in de rechterboezem. Een geringe hoeveelheid bloed (rijk aan zuurstof en glucose) wordt uit de rechterkamer via de longslagaders naar de longen gevoerd.
In de longcellen wordt ook voor de geboorte verbranding uitgevoerd ----> in de longcellen worden zuurstof en glucose verbruikt ----> de longaders bevatten per ml bloed minder zuurstof en minder glucose dan de longslagaders.

- 33. C** Bij kruisbestuiving is het stuifmeel afkomstig van een bloem aan een andere plant van dezelfde soort; bij zelfbestuiving is het stuifmeel afkomstig van dezelfde bloem of van een bloem aan dezelfde plant → C of D juist.
Kort na de bestuiving tijdens de groei van de stuifmeelbuis bevinden zich in de stuifmeelbuis drie kernen: twee generatieve kernen en een vegetatieve kern. Door de vegetatieve kern groeit de stuifmeelbuis naar een zaadbeginsel. Een van beide generatieve kernen versmelt met de eikern in een zaadbeginsel, de andere generatieve kern versmelt met de diploïde kern (secundaire embryozakkern) tot een triploïde kern → C juist.
- 34. D** Bij de vorming van een eicel van een zoogdier treedt meiose op: uit een diploïde cel ontstaan na meiose I twee haploïde cellen (produkten 1 en 2); uit deze twee haploïde cellen ontstaan na meiose II vier haploïde cellen (produkten 3, 4, 5 en 6). Een van de vier cellen krijgt vrijwel al het cytoplasma → eicel; de overige drie cellen krijgen zeer weinig cytoplasma → poolkernen.
- 35. D** Dekweefselcellen, witte bloedcellen en spiercellen zijn diploïde cellen; het aantal chromosomen in een diploïde cel is $2n$ → er bevindt zich een even aantal chromosomen in deze cellen → A, B en C onjuist.
Voortplantingscellen van een paard zijn haploïde cellen; het aantal chromosomen in zo'n cel is n → er kan zich een even of oneven aantal chromosomen in deze cellen bevinden → D juist.
- 36. C** Tekening 2: zes chromosomen, elk bestaande uit twee chromatiden, liggen paarsgewijs aan weerszijden van het equatorvlak → de twee chromosomen van elk paar worden gescheiden → de tekening stelt een stadium (metafase) van de meiose I voor. Voor de mug geldt: $2n = 6$.
Tekening 1: drie chromosomen zijn getekend ($n = 3$) die in het equatorvlak liggen; de chromatiden worden gesplitst → de tekening stelt een stadium (metafase) van de meiose II voor.
Tekening 3: zes chromosomen zijn getekend die willekeurig in het equatorvlak liggen; de chromatiden worden gesplitst → de tekening stelt een stadium (metafase) van de mitose voor.
- 37. A** De ent is afkomstig van een tomateplant die homozygoot is voor gladde vruchten (genotype EE) → genotype van de cellen van de ent: EE.
De stuifmeelkorrels ontstaan na meiose uit diploïde cellen van de ent → genotype stuifmeelkorrels: E → A juist.
- 38. B** Een hond met het genotype E. F. heeft een zwarte vacht.
Een hond met het genotype E. ff heeft een rode vacht.
Een hond met het genotype ee F. heeft een leverkleurige vacht.
Een hond met het genotype ee ff heeft een gele vacht.
P fenotype : leverkleurig x rood
genotype: ee F. x E. ff
F₁ fenotype : geel
genotype: ee ff
Het gele jong heeft van beide ouders een allel e en een allel f gekregen →
P genotype: ee Ff x Ee ff
Als de eerstvolgende nakomeling zwart is (genotype E. F.), dan heeft dit jong van de leverkleurige ouder het allel F gekregen en van de rode ouder het allel E
De kans dat een gameet van de leverkleurige ouder het allel F bevat, is 1/2 (F of f).
De kans dat een gameet van de rode ouder het allel E bevat, is 1/2 (E of e).
De kans dat de eerstvolgende nakomeling zwart is, is het produkt van deze kansen →
 $1/2 \times 1/2 = 1/4$.

39. B P phenotype : bleekgeel vrouwtje x geel mannetje

F₁ phenotype : 100% geel

Alle F₁ nakomelingen zijn geel ----> het allel voor gele vleugels (E) is dominant over het allel voor bleekgele vleugels (e) en het mannetje met gele vleugels is homozygoot dominant voor de vleugelkleur ---->

P genotype: X^eY (vrouwtje) x X^EX^E (mannetje)

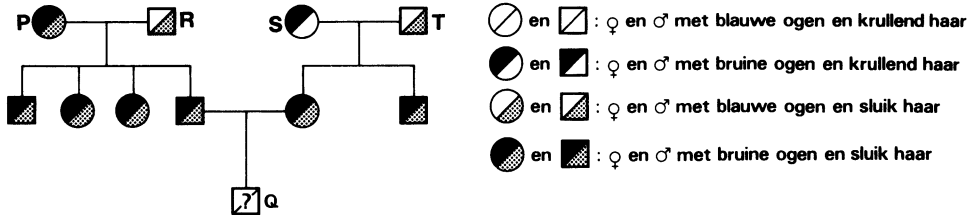
F₁ genotype: X^EY (vrouwtjes) en X^EX^e (mannetjes)

F₁ x F₁ : X^EY x X^EX^e

F₂ genotype vrouwtjes : X^EY of X^eY ----> 50% geel, 50% bleekgeel

genotype mannetjes: X^EX^E of X^EX^e ----> 100% geel.

40. A



Stel het allel voor bruine ogen E, voor blauwe ogen e; stel het allel voor sluijk haar F, voor krullend haar f ----> genotype vader Q en moeder Q: E. F.

De onbekende allelen van de ouders van Q worden eerst bepaald.

De moeder van Q heeft van haar moeder S met krullend haar (genotype ff) het allel f gekregen en van haar vader T met blauwe ogen (genotype ee) het allel e ----> genotype moeder Q: Ee Ff (a).

De vader van Q heeft van zijn vader R met blauwe ogen (genotype ee) het allel e gekregen ----> genotype vader Q: Ee Ff. Zowel zijn vader R als zijn moeder P hebben sluijk haar (genotype FF of Ff) ----> de vader van Q zou het allel f van een van zijn ouders gekregen kunnen hebben ----> genotype vader Q: Ee Ff of Ee FF (b).

Uit a en b: Q kan van beide ouders het allel e gekregen hebben en het allel f (als vader Q het genotype Ee Ff heeft) ----> Q kan blauwe ogen en krullend haar hebben.