

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1992
BIOLOGIE
TWEDE TIJDVAK

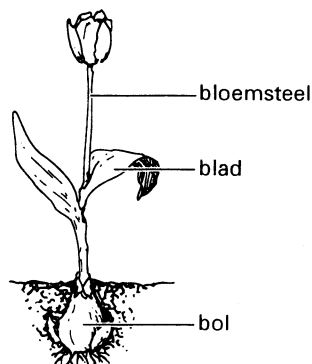
Tenzij anders vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.

Een tulp

Op een zonnige voorjaarsdag neemt een tulp (zie afbeelding 1) koolstofdioxide uit de lucht op voor de fotosynthese. Delen van de tulp zijn bladeren, bloemsteel en bol.

- 1 ■ Met welk of met welke van deze delen neemt de tulp koolstofdioxide uit de lucht op voor de fotosynthese?
- A alleen met de bladeren
 - B alleen met de bloemsteel en met de bol
 - C alleen met de bladeren en met de bloemsteel
 - D met de bladeren, met de bloemsteel en met de bol

afbeelding 1

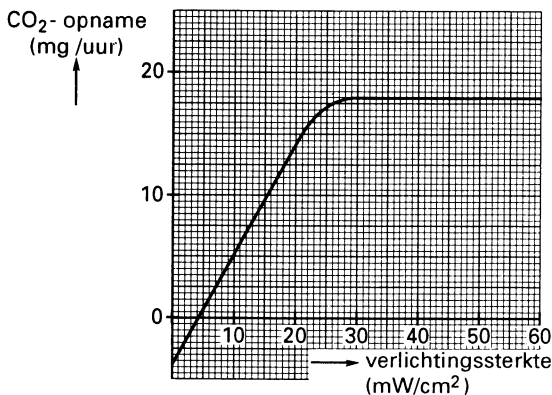


Een nieuwe groente

De intensiteit van de fotosynthese van een nieuw type bladgroente werd bepaald bij verschillende verlichtingssterkten aan de hand van de CO_2 -opname. De resultaten zijn weergegeven in het diagram (afbeelding 2).

Er wordt van uitgegaan dat de verlichtingssterkte geen invloed heeft op de intensiteit van de dissimilatie.

afbeelding 2



Een tuinder wil in zijn kas deze nieuwe bladgroente in productie nemen. Hij wil een zo groot mogelijke opbrengst aan droge stof van deze planten krijgen. Hij wil om dat te bereiken niet meer uitgeven aan verlichtingskosten dan nodig is. Met droge stof wordt bedoeld de massa van de bladeren nadat alle water eruit is verwijderd.

- 2 ■ Welke van de verlichtingssterkten 4, 15, 30 of 45 mW/cm^2 kan hij dan het best kiezen?
- A 4 mW/cm^2
 - B 15 mW/cm^2
 - C 30 mW/cm^2
 - D 45 mW/cm^2

Bacteriën

Drie beweringen over bacteriën zijn:

1 bepaalde bacteriën kunnen anorganische stoffen omzetten in andere anorganische stoffen,

2 bacteriën kunnen organische stoffen omzetten in anorganische stoffen,

3 bacteriën kunnen organische stoffen omzetten in andere organische stoffen.

3 ■ Welke van deze beweringen zijn juist?

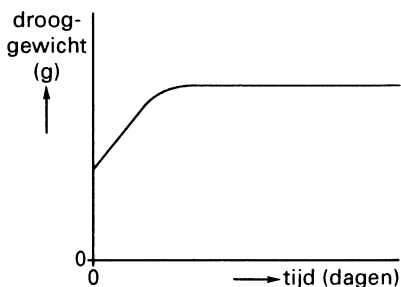
- A alleen de beweringen 1 en 2
- B alleen de beweringen 1 en 3
- C alleen de beweringen 2 en 3
- D de beweringen 1, 2 en 3

Ontkieming

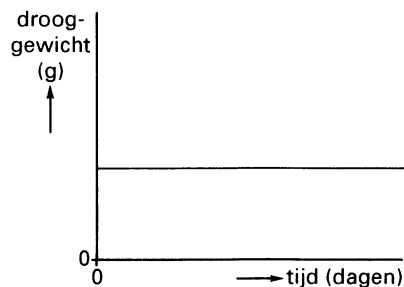
Tijdens een experiment worden bonen tot ontkieming gebracht. Er is voldoende zuurstof en water voor de ontkieming en de ontwikkeling van de bonen. Het experiment wordt uitgevoerd in het licht.

Gedurende het experiment wordt op opeenvolgende tijdstippen het drooggewicht van eenzelfde aantal ontkiemde bonen bepaald. Het drooggewicht is het gewicht van de kiemplantjes en de resten van de boon zonder het daarin aanwezige water.

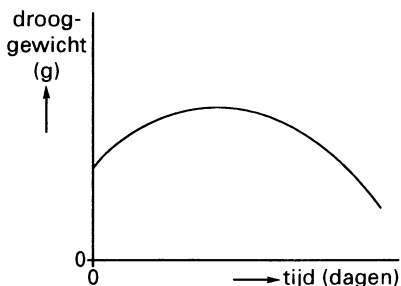
afbeelding 3



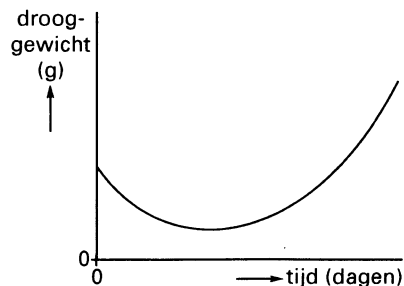
1



2



3



4

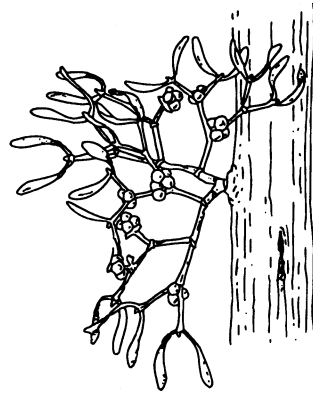
4 ■ In welke van de in afbeelding 3 getekende diagrammen is het verloop van het drooggewicht in dit experiment juist weergegeven?

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

Maretak

Maretak is een halfparasitaire plant die op loofbomen groeit (zie afbeelding 4). De zuigwortels van de maretak onttrekken stoffen aan de boom. In de groene delen van deze halfparasiet vindt fotosynthese plaats.

afbeelding 4



- 5 ■ Welke stoffen onttrekt maretak vooral aan de boom?
En uit welke vaten?
- A vooral koolhydraten, uit de bastvaten
 - B vooral water en zouten, uit de bastvaten
 - C vooral water en zouten, uit de houtvaten
 - D koolhydraten, water en zouten uit zowel de bastvaten als de houtvaten

Celstrekking

Een cel in een worteltop groeit door celstrekking. De cel wordt ongeveer 10 maal zo lang. De dikte van de celwand blijft vrijwel gelijk.

- 6 ■ Welke van de stoffen koolhydraten, water en zouten neemt deze cel tijdens de strekking op?
- A alleen koolhydraten
 - B alleen water
 - C alleen water en zouten
 - D koolhydraten, water en zouten

Belichting

Vele factoren zijn van invloed op de groei van kiemplantjes. Eén van deze factoren is licht. Over de groei van kiemplantjes van haver en de invloed van licht daarop worden vier veronderstellingen gedaan.

1 Groei van kiemplantjes van haver vindt alleen in de top plaats.

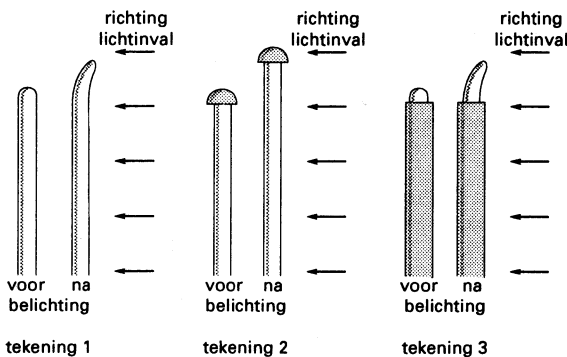
2 Alleen het topje van een kiemplantje van haver is gevoelig voor de richting van de lichtinval.

3 Het hele kiemplantje van haver is gevoelig voor de richting van de lichtinval.

4 Kiemplantjes van haver groeien alleen in het licht.

Er worden drie experimenten uitgevoerd. De resultaten zijn als volgt. Als een kiemplantje van opzij wordt belicht, buigt het naar het licht toe. (zie tekening 1 in afbeelding 5). Als de top van het kiemplantje met een kapje wordt afgedekt, groeit het ondanks de belichting recht omhoog (zie tekening 2 in afbeelding 5). Als een koker om het kiemplantje wordt geschoven waardoor alleen de top wordt belicht, buigt het topje naar het licht toe (zie tekening 3 in afbeelding 5).

afbeelding 5



- 7 ■ Welke van de genoemde veronderstellingen is zeker juist op grond van de resultaten van deze experimenten?
- A veronderstelling 1
 - B veronderstelling 2
 - C veronderstelling 3
 - D veronderstelling 4

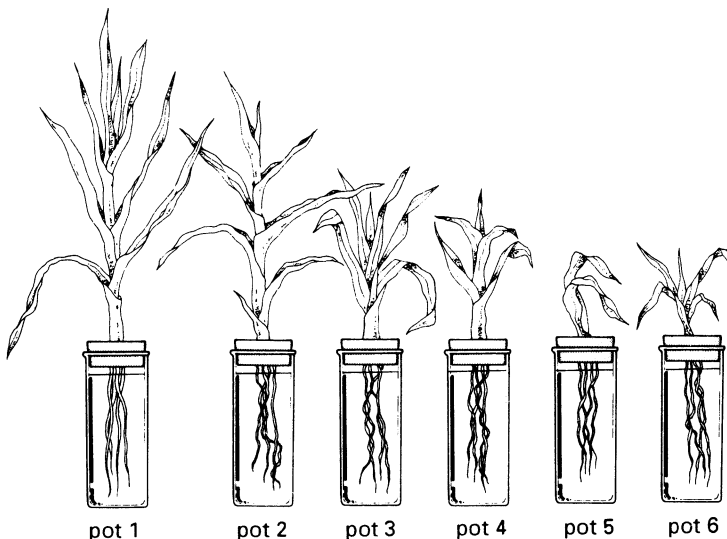
Watercultures

Met behulp van watercultures wordt onderzocht welke betekenis de elementen ijzer, magnesium, stikstof en kalium voor de ontwikkeling van maïsplanten hebben. Een onderzoeker vulde zes glazen potten volgens het volgende schema.

- pot 1: volledige voedingsoplossing
- pot 2: voedingsoplossing waarin alleen het element ijzer ontbreekt
- pot 3: voedingsoplossing waarin alleen het element magnesium ontbreekt
- pot 4: voedingsoplossing waarin alleen het element stikstof ontbreekt
- pot 5: voedingsoplossing waarin alleen het element kalium ontbreekt
- pot 6: water

In deze potten laat hij zes even grote maïsplantjes groeien. Na enige tijd heeft hij het resultaat verkregen zoals in afbeelding 6 te zien is. Hij herhaalt de proef een aantal malen met steeds hetzelfde resultaat.

afbeelding 6



Hij trekt hieruit de volgende drie conclusies.

- 1 Het effect van het magnesiumtekort is ongeveer even groot als dat van het stikstoftekort; een maïsplant heeft dus van beide elementen ongeveer evenveel nodig.
- 2 Een maïsplant heeft van het element kalium meer nodig dan van de andere drie onderzochte elementen.
- 3 Een maïsplant heeft alle onderzochte elementen nodig.

- 8 ■ Welke van deze conclusies is of welke zijn op grond van bovengenoemde resultaten juist?
- A alleen conclusie 2
 - B alleen conclusie 3
 - C de conclusies 1 en 2
 - D de conclusies 1 en 3

Groei

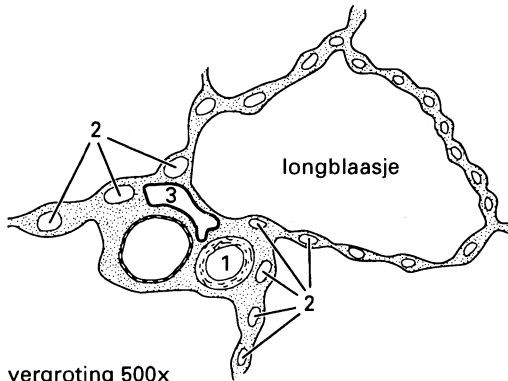
Tijdens de groei van een mens van baby tot volwassene treedt een verandering op in de verhouding tussen volume en oppervlak. Dit heeft gevolgen voor de stofwisseling. Bij een onderzoek wordt het zuurstofverbruik in rust per kilogram lichaamsgewicht per uur van groepen mensen van 1 jaar, 5 jaar, 10 jaar en 20 jaar gemeten. De omstandigheden tijdens de metingen zijn in alle gevallen hetzelfde.

- 9 ■ Bij mensen van welke van de genoemde leeftijdsgroepen zal gemiddeld in rust de meeste zuurstof per kilogram lichaamsgewicht per uur worden verbruikt?
- A bij mensen van 1 jaar
 - B bij mensen van 5 jaar
 - C bij mensen van 10 jaar
 - D bij mensen van 20 jaar

Longweefsel

Afbeelding 7 geeft een doorsnede van een stukje long weer. De cijfers 1 en 2 geven doorsneden van bloedvaten aan. Met cijfer 3 is een doorsnede van een lymfevat aangegeven.

afbeelding 7



vergroting 500x

- In de vaten 1, 2 en 3 wordt de hoeveelheid zuurstof per ml vloeistof bepaald.
- 10 ■ In welke van de volgende reeksen is de hoeveelheid zuurstof per ml vloeistof in deze vaten op de juiste wijze gerangschikt van laag naar hoog?

laag → hoog

- A 1 - 2 - 3
 B 1 - 3 - 2
 C 3 - 1 - 2
 D 3 - 2 - 1
- Een deel van de lymfe uit vat 3 (zie afbeelding 7) bevindt zich na enige tijd in een nierslagader.
- 11 ■ In welk van de volgende delen komen stoffen van de lymfe uit vat 3 het eerst terecht op weg naar de nierslagader?
- A in de aorta
 B in de linkerboezem van het hart
 C in een longader
 D in de rechterboezem van het hart

Schrijven

Aan leerlingen die een proefwerk gaan maken, wordt gevraagd hun naam boven hun proefwerk te schrijven. Als de leerlingen aan het schrijven zijn, is daarbij een aantal delen van het zenuwstelsel betrokken.

Delen van het zenuwstelsel zijn:

- 1 kleine hersenen,
 2 motorische centra in de hersenschors,
 3 sensorische centra in de hersenschors,
 4 ruggemerg.

- 12 ■ Welke van deze delen zijn betrokken bij het schrijven van de naam boven het proefwerk?
- A alleen de delen 1 en 2
 B alleen de delen 2 en 3
 C alleen de delen 3 en 4
 D de delen 1, 2, 3 en 4

Bloed van insecten

- 13 ■ Welke van de volgende functies wordt door het bloed van insecten niet of nauwelijks vervuld?
- A vervoer van afvalstoffen
 B vervoer van hormonen
 C vervoer van voedingsstoffen
 D vervoer van zuurstof

Glucose

In het lichaam van de mens wordt de glucoseconcentratie in het bloed geregeld door hormonen.

Bij een vrouw is op een bepaald moment de glucoseconcentratie in het bloed hoger dan normaal. Als reactie daarop produceert haar lichaam meer van een bepaald hormoon waardoor de glucoseconcentratie niet blijft stijgen.

- 14 ■ Van welk hormoon neemt de produktie toe zodat de glucoseconcentratie niet te sterk stijgt?
- A van adrenaline
 - B van glucagon
 - C van insuline
 - D van oestron

Enzymen

Drie beweringen over enzymen bij de mens zijn:

- 1 in een cel in de darmwand worden enzymen gevormd uit onder andere aminozuren,
- 2 enzymen zijn alleen actief in levende cellen,
- 3 een enzym wordt gesplitst tijdens de reactie waaraan het deelneemt.

- 15 ■ Welke van deze beweringen is of welke zijn juist?
- A alleen bewering 1
 - B alleen de beweringen 1 en 2
 - C alleen de beweringen 2 en 3
 - D de beweringen 1, 2 en 3

Groei bij dieren

Bij de groei en ontwikkeling van dieren kunnen de volgende gebeurtenissen plaatsvinden:

- 1 het dier groeit alleen tijdens en vlak na een vervelling,
- 2 ademhaling door middel van kieuwen gaat na enige tijd over in ademhaling door middel van longen,
- 3 het dier krijgt poten.

- 16 ■ Welke van deze veranderingen zijn kenmerkend voor de groei en ontwikkeling bij amfibieën?
- A alleen de veranderingen 1 en 2
 - B alleen de veranderingen 1 en 3
 - C alleen de veranderingen 2 en 3
 - D de veranderingen 1, 2 en 3

Transport

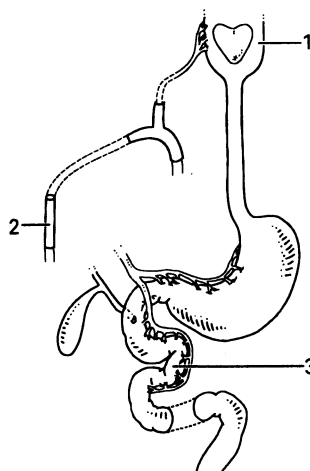
Afbeelding 8 geeft schematisch drie plaatsen weer, waar geneesmiddelen in het bloed terecht kunnen komen:

- 1 haarvaten van het mondslijmvlies: door resorptie uit een tabletje „onder de tong”,
- 2 een ader in een arm: via een infuus,
- 3 haarvaten van de dunne darm: door resorptie vanuit de darm van geslikte tabletten, pillen of drank.

Een bepaald geneesmiddel blijkt onwerkzaam te worden als het na opname snel in de lever terecht komt. Bepaalde plaatsen zijn wel geschikt voor opname van dit geneesmiddel in het bloed, omdat het geneesmiddel dan wel werkzaam blijft.

- 17 ■ Welke van de plaatsen 1, 2 en 3 zijn dit?
- A alleen de plaatsen 1 en 2
 - B alleen de plaatsen 1 en 3
 - C alleen de plaatsen 2 en 3
 - D de plaatsen 1, 2 en 3

afbeelding 8



Ademfrequentie

Vier factoren die bij de mens de ademfrequentie beïnvloeden, zijn:

- 1 daling van het CO_2 -gehalte van het bloed,
- 2 stijging van het CO_2 -gehalte van het bloed,
- 3 stijging van de impulsfrequentie in het orthosympatische deel van het autonome zenuwstelsel,
- 4 stijging van de impulsfrequentie in het parasympatische deel van het autonome zenuwstelsel.

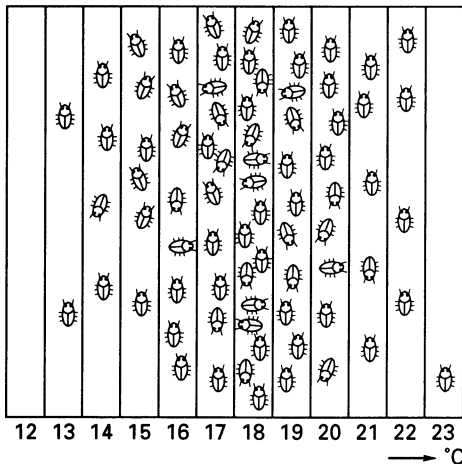
- 18 ■ Onder invloed van welke van deze factoren neemt de ademfrequentie toe?

- A van de factoren 1 en 3
- B van de factoren 2 en 3
- C van de factoren 1 en 4
- D van de factoren 2 en 4

Kevertjes

Een groot aantal volwassen mannelijke en vrouwelijke kevertjes van een bepaalde soort wordt losgelaten op een zogenaamd 'temperatuurorgel'. De bodem van dit apparaat bestaat uit een aantal stroken die elk nauwkeurig op een vaste temperatuur worden gehouden. Afbeelding 9 geeft de verdeling van de kevertjes over de stroken met verschillende temperatuur weer, nadat de dieren enige tijd vrij hebben bewogen.

afbeelding 9



Naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek worden de volgende beweringen gedaan.

1 Een temperatuur van 18°C is voor deze keversoort een aantrekkelijke verblijfstemperatuur.

2 Deze keversoort kan alleen overleven in het temperatuurgebied van 13°C tot en met 23°C .

3 De optimale temperatuur voor de voortplanting van deze keversoort is 18°C .

- 19 ■ Welke van deze beweringen is of welke zijn juist op grond van de resultaten van het onderzoek?

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

Reservestoffen

In weefsels van dieren en planten kunnen reservestoffen worden opgeslagen. Over reservestoffen in een beukeboom en in een konijn die in Nederland leven, worden enkele beweringen gedaan. De beweringen hebben betrekking op de maanden december en januari.

1 De beukeboom verbruikt in deze maanden geen reservestoffen, omdat er geen bladeren aan de boom zitten.

2 Het konijn kan geen reservestoffen verbruiken omdat deze het dier beschermen tegen de lage temperaturen.

3 Zowel in de beukeboom als in het konijn zijn koolhydraten opgeslagen als reservestoffen.

- 20 ■ Welke van deze beweringen is of welke zijn juist?
- A alleen bewering 1
B alleen bewering 3
C de beweringen 1 en 2
D de beweringen 2 en 3

Resusfactoren

Tijdens de eerste zwangerschap wordt bij elke vrouw de resusfactor bepaald. Afhankelijk van de resusfactor van de moeder wordt de resusfactor van het kind direct na de bevalling bepaald. Dit wordt gedaan om vast te stellen of het nodig is de moeder in te spuiten met resusantistof. Door deze inspuiting wordt voorkomen dat de moeder zelf antistof tegen resusantigeen gaat vormen.

Een vrouw is bevallen van haar eerste kind.

Door bepaalde combinaties van de resusantigenen van de moeder en haar eerste kind kunnen er problemen bij de embryonale ontwikkeling van een volgend kind ontstaan.

- 21 ■ Bij welke van onderstaande combinaties van resusfactoren is er zonder bovengenoemde inspuiting kans op deze problemen?

	moeder	eerste kind
A	resuspositief	resuspositief
B	resuspositief	resusnegatief
C	resusnegatief	resuspositief
D	resusnegatief	resusnegatief

Runderen

Bij runderen wordt de kleur van de vacht bepaald door de allelen E en e; het patroon van de vacht (effen of bont) door de allelen F en f. De genen voor vachtkleur en patroon van de vacht liggen op verschillende chromosomen.

Vier roodbonte koeien worden geïnsemineerd met spermacellen van een zwarte effen stier. De koeien en de stier zijn alle homozygoot voor beide eigenschappen. Twee koeien krijgen elk een koekalf, de andere twee koeien krijgen elk een stierkalf. Alle vier de kalveren zijn zwart en effen.

Deze kalveren groeien op en paren onderling. Er ontstaat een nakomelingschap, die bestaat uit onder andere zwartbonte en rode effen kalveren.

Er wordt aangenomen dat er geen mutatie optreedt.

- 22 ■ Welk genotype kan of welke genotypen kunnen voorkomen bij de zwartbonte kalveren in deze nakomelingschap? En bij de rode effen kalveren?

	genotype(n) zwartbont	genotype(n) rode effen
A	EEff of Eeff	eeFF en eeFf
B	alleen EEff	eeFf en eeFF
C	EEFf, EeFf en EeFF	alleen eeFf
D	alleen EEFF	Eeff en eeFf

Fruitvliegjes en konijnen

Iemand doet een onderzoek naar de overerving van bepaalde eigenschappen bij fruitvliegjes en konijnen.

De eigenschappen die hij onderzoekt, worden ieder slechts door één allelenpaar bepaald. Hij voert de volgende proeven uit.

Proef 1

Enkele fruitvliegjes met normale vleugels paren.

De mannetjes hebben alle hetzelfde genotype en de vrouwtjes hebben alle hetzelfde genotype.

Er ontstaan de volgende nakomelingen:

- . 68 vrouwtjes met normale vleugels,
- . 34 mannetjes met normale vleugels,
- . 38 mannetjes met zeer kleine vleugels.

Proef 2

Twee zwarte konijnen paren. Zij krijgen de volgende nakomelingen:

- . 3 witte vrouwtjes,
- . 2 witte mannetjes,
- . 1 zwart mannetje.

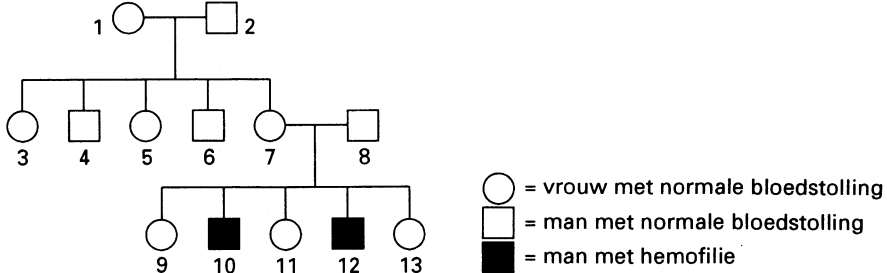
- 23 ■ In welke van deze proeven gaat het om een eigenschap die zeker *niet* door X-chromosomale allelen wordt bepaald?
- A in beide proeven
B alleen proef 1
C alleen proef 2
D in geen van beide proeven

Hemofilie

Bij de mens komt een bloedafwijking voor, die hemofilie wordt genoemd. Deze afwijking wordt veroorzaakt door een X-chromosomaal recessief allel: X^h . Het gevolg van deze afwijking is dat verminderde bloedstolling optreedt.

In afbeelding 10 is een stamboom getekend van een familie waarin hemofilie voorkomt. Van de vrouwen 5, 9 en 11 is bekend dat ze draagster zijn van het allel voor hemofilie.

afbeelding 10



- 24 ■ Wat zijn de genotypen van de personen 1 en 8?

	genotype 1	genotype 8
A	$X^H X^h$	$X^H Y$
B	$X^H X^H$	$X^H Y$
C	$X^H X^H$	$X^h Y$
D	$X^H X^h$	$X^h Y$

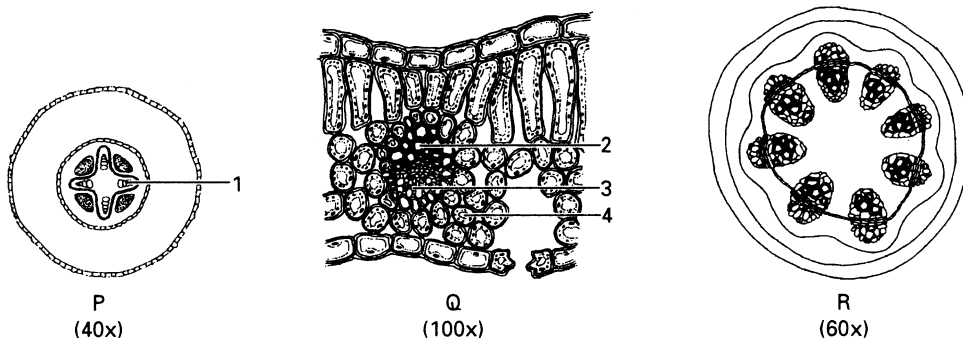
Persoon 11 trouwt met een man met normale bloedstolling. Ze krijgen een dochter.

- 25 ■ Hoe groot is de kans dat deze dochter ook draagster is van het allel voor hemofilie?
- A $1/4$
B $1/2$
C $3/4$
D 1

Plantdelen

In afbeelding 11 zijn drie dwarsdoorsneden van delen van dezelfde meerjarige plant getekend.

afbeelding 11



- 26 ■ Welke van de tekeningen in afbeelding 11 geeft de doorsnede van de wortel weer?
- tekening P
 - tekening Q
 - tekening R
- 27 ■ In tekening P (afbeelding 11) bevindt zich een deel dat met cijfer 1 is aangegeven. Welke van de delen 2, 3 en 4 in tekening Q is uit hetzelfde weefsel opgebouwd als deel 1 in tekening P?
- deel 2
 - deel 3
 - deel 4
- 28 ■ Zijn de doorsneden van deze delen gemaakt in het eerste of in het tweede levensjaar van de plant of is dat niet te bepalen?
- in het eerste levensjaar
 - in het tweede levensjaar
 - niet te bepalen

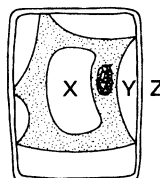
Een plantecel

Afbeelding 12 geeft een plantecel weer waarbij het celmembraan heeft losgelaten van de celwand.

Drie plaatsen zijn aangegeven met X, Y en Z. Op de plaatsen Y en Z bevindt zich de zoutoplossing die deze toestand veroorzaakt. In de getekende toestand neemt het volume van de cel nog af.

Zoutdeeltjes zijn van plaats Z naar plaats Y gegaan.

afbeelding 12



- 29 ■ Is deze verplaatsing gebeurd door actief transport, door diffusie of door osmose?
- door actief transport
 - door diffusie
 - door osmose
- 30 ■ Is in de getekende toestand de concentratie van opgeloste deeltjes op plaats X lager dan, gelijk aan of hoger dan die op plaats Z?
- lager
 - gelijk
 - hoger

Bieten

Twee verschillende variëteiten bieten worden onderzocht: de snijbiet en de suikerbiet.

Over deze bietenvariëteiten is het volgende bekend:

1 bladeren van de snijbiet vertonen een geringere fotosynthese per cm^2 blad dan bladeren van de suikerbiet,

2 in de wortels van de snijbiet wordt een geringe hoeveelheid reservestoffen opgeslagen, in de wortels van de suikerbiet wordt een grote hoeveelheid reservestoffen opgeslagen.

In experiment 1 worden bladeren van een snijbiet geënt op een wortel van een suikerbiet. De intensiteit van de fotosynthese in de bladeren van de snijbiet blijkt dan groter te zijn dan normaal.

In experiment 2 worden bladeren van een suikerbiet geënt op een wortel van een snijbiet. De intensiteit van de fotosynthese in de bladeren van de suikerbiet blijkt dan kleiner te zijn dan normaal.

Ter verklaring van de beschreven resultaten worden twee beweringen gedaan:

1 De intensiteit van de fotosynthese in de bladeren van de snijbiet kan groter zijn dan normaal door opslag van fotosyntheseprodukten in de bladeren.

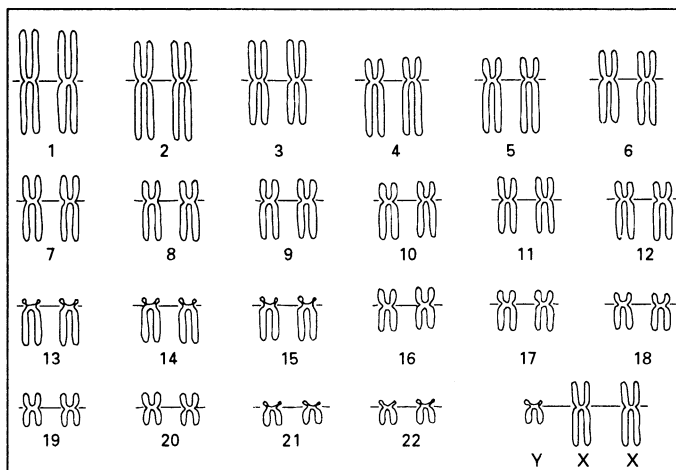
2 De intensiteit van de fotosynthese in de bladeren van de snijbiet kan groter zijn dan normaal door afvoer van fotosyntheseprodukten naar de wortel van de suikerbiet.

- 31 ■ Welke van deze beweringen is of welke zijn in overeenstemming met de resultaten?
- A alleen bewering 1
 - B alleen bewering 2
 - C zowel bewering 1 als bewering 2
- 32 ■ Verandert het fenotype van de bladeren van een snijbiet wanneer deze worden geënt op de wortel van een suikerbiet?
En verandert het genotype?
- A Alleen het fenotype verandert.
 - B Alleen het genotype verandert.
 - C Geen van beide.

Een chromosomenportret

Bij een bepaalde persoon P wordt onderzoek gedaan naar het aantal chromosomen per lichaamscel. Hiertoe worden lichaamscellen buiten het lichaam gekweekt en tot deling aangezet. Van een delingsfase worden foto's gemaakt. De chromosomen die op een geslaagde foto zichtbaar zijn, worden uitgeknipt en in paren opgeplakt. Zo ontstaat een chromosomenportret dat in afbeelding 13 schematisch is weergegeven.

afbeelding 13



In het chromosomenportret van P wordt een afwijking geconstateerd, terwijl het chromosomenportret van beide ouders normaal is.

Twee beweringen zijn:

1 deze afwijking is ontstaan bij de vorming van de eicel waaruit na bevruchting door een spermacel P is ontstaan,

2 deze afwijking is ontstaan bij de vorming van de spermacel waaruit na versmelting met een eicel P is ontstaan,

- 33 ■ Kan bewering 1 een verklaring zijn voor het afwijkende chromosomenportret van P?
En bewering 2?

- A alleen bewering 1
- B alleen bewering 2
- C zowel bewering 1 als bewering 2

Een lichaamscel van persoon P deelt zich en vormt nieuwe lichaamscellen.

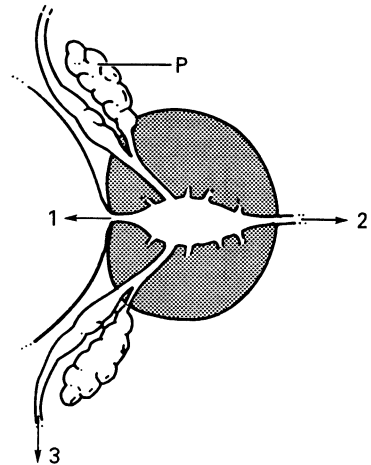
- 34 ■ Welke geslachtschromosomen zullen zich in de nieuw gevormde lichaamscellen bevinden?

- A Er zullen alleen cellen met XXY zijn.
- B Er zullen alleen cellen met XX, met XY en met XXY zijn.
- C Er zullen cellen met X, met Y, met XX, met XY en met XXY zijn.

Voortplanting

Afbeelding 14 stelt schematisch een doorsnede van een deel van de voortplantingsorganen van een man voor. Met P is een zaadblaasje aangegeven.

afbeelding 14

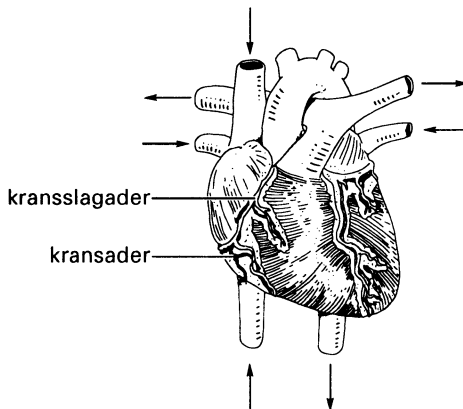


- 35 ■ Wat is de functie van een zaadblaasje?
- A opslag van spermacellen
 - B vorming van spermacellen
 - C vorming van een deel van het zaadvocht
- In afbeelding 14 zijn drie pijlen getekend.
- 36 ■ Worden spermacellen afgevoerd in richting 1, 2 of 3?
- A in richting 1
 - B in richting 2
 - C in richting 3

Kransvaten

De hartspier van de mens heeft, zoals alle spieren, een goede bloedvoorziening nodig. Deze bloedvoorziening verloopt via de kransslagaders en de kransaders (zie afbeelding 15).

afbeelding 15



- 37 ■ Waar ontspringen de kransslagaders?
- A bij het begin van de aorta
 - B in de linkerkamer van het hart
 - C in de rechterkamer van het hart

Er kunnen vernauwingen of zelfs verstoppingen in de kransslagaders ontstaan. Soms kan men een vernauwing in een kransslagader verhelpen door een dun slangetje via een bloedvat in een been door te schuiven tot in de kransslagader. Aan het eind van het slangetje zit een ballonnetje dat kan worden opgeblazen. Hierdoor worden belemmeringen in de kransslagader weggedrukt. Dit wordt dotteren genoemd.

- 38 ■ Via welk bloedvat of via welke bloedvaten kan dit slangetje worden ingebracht? In welk been?
- A Dit kan alleen via een slagader in het linkerbeen.
 - B Dit kan alleen via een slagader in het linkerbeen of in het rechterbeen.
 - C Dit kan via een ader of een slagader, alleen in het linkerbeen.

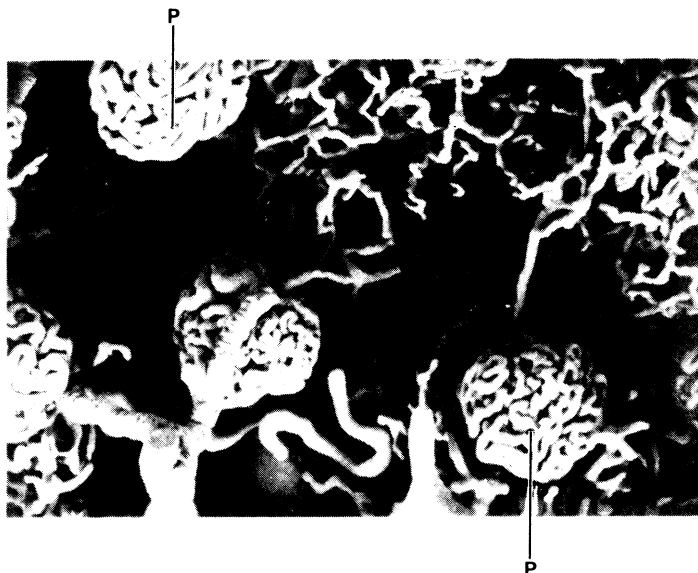
Nierweefsel

De foto (afbeelding 16) geeft een stukje nierweefsel van de mens weer.

De met P aangegeven delen bestaan uit bolvormige klusjes van bloedvaatjes die elk deel uitmaken van één niereenheid.

De weefsels tussen deze bloedvaatjes zijn niet zichtbaar.

afbeelding 16



- 39 ■ Liggen de met P aangegeven delen in het nierbekken, in het niermerg of in de nierschors?
- A in het nierbekken
 - B in het niermerg
 - C in de nierschors
- 40 ■ Is het zuurstofgehalte in het bloed in een bloedvatje bij P veel lager dan, ongeveer gelijk aan of veel hoger dan dat in het bloed in de nierslagader?
- A veel lager
 - B ongeveer gelijk
 - C veel hoger

Enkele processen, die in een nier leiden tot de vorming van urine zijn:

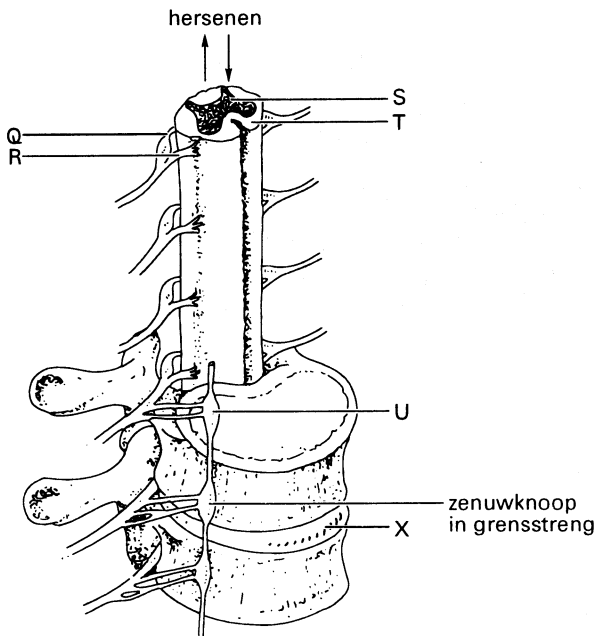
- 1 filtratie van opgeloste stoffen,
- 2 actief transport van opgeloste stoffen,
- 3 terugresorptie van opgeloste stoffen.

- 41 ■ Bij welk van de genoemde processen spelen de met P aangegeven delen een rol?
- A bij proces 1
 - B bij proces 2
 - C bij proces 3

Ruggemerg

In afbeelding 17 zijn twee wervels en een deel van het ruggemerg getekend. Bovendien zijn verbindingen tussen enkele ruggemergszenuwen en drie zenuwknoepen van het orthosympatische deel van het autonome zenuwstelsel aangegeven. Deze zenuwknoepen liggen in de zogenaamde grensstreng. De zenuwen Q en R zijn verbonden met de rechterarm.

afbeelding 17



- 42 ■ Op welke van de aangegeven plaatsen S, T en U kunnen zich cellichamen van zenuwcellen bevinden?

A alleen bij S
 B bij S en bij U
 C bij T en bij U

Iemand brandt zijn rechterhand. Hij trekt deze hand terug en voelt daarna de pijn. Hij is erg geschrokken.

- 43 ■ Verlopen in deze situatie impulsen langs plaats Q? En langs plaats R?

A alleen langs Q
 B alleen langs R
 C langs Q en R

- 44 ■ Zal in de situatie dat deze persoon zijn rechterhand brandt als gevolg daarvan het aantal impulsen dat door de grensstreng naar het hart gaat, afnemen, gelijk blijven of toenemen?

A afnemen
 B gelijk blijven
 C toenemen

- 45 ■ Is deel X in afbeelding 17 opgebouwd uit beenweefsel, uit kraakbeenweefsel of uit zenuwweefsel?

A uit beenweefsel
 B uit kraakbeenweefsel
 C uit zenuwweefsel

Waterafgifte

Bij de mens wordt de waterafgifte beïnvloed door het zenuwstelsel en door hormonen. In tabel 1 is het gemiddelde dagelijkse waterverlies via diverse organen gegeven bij verschillende omstandigheden en bij verschillende omgevingstemperaturen. Alle overige omstandigheden worden gelijk gehouden.

tabel 1

organen	waterverlies in ml/24 uur		
	in rust bij 20 °C	in rust bij 30 °C	tijdens grote inspanning bij 20 °C
luchtwegen	350	250	650
nieren	1400	1200	500
zweetklieren	100	1400	5000

Adrenaline heeft invloed op de activiteit van de zweetklieren.

- 46 ■ Onder welke van de genoemde omstandigheden is de invloed van adrenaline waarschijnlijk het grootst?
- A bij 20 °C in rust
B bij 20 °C tijdens grote inspanning
C bij 30 °C in rust
- 47 ■ Uit welk gegeven of uit welke gegevens in tabel 1 valt af te leiden, dat bij 30 °C in rust de intensiteit van de dissimilatie lager is dan bij 20 °C in rust?
- A alleen uit de verminderde urineproductie van de nieren
B alleen uit het verminderde waterverlies via de luchtwegen
C uit het verminderde waterverlies via de luchtwegen en uit de toegenomen activiteit van de zweetklieren
- 48 ■ Welk van de hormonen ADH, glucagon en thyroxine heeft de meest directe invloed op de mate van urineproductie?
- A ADH
B glucagon
C thyroxine

Het netvlies

Iemand bevindt zich gedurende een uur in een donkere kamer. Vervolgens betreedt hij een hel verlichte ruimte.

- 49 ■ In welke zintuigcellen in het netvlies ontstaan impulsen op het moment dat hij in de verlichte ruimte komt?
- A alleen in de kegeltjes
B alleen in de staafjes
C zowel in de kegeltjes als in de staafjes
- Na een minuut wordt het witte licht vervangen door geel licht van dezelfde intensiteit.
- 50 ■ Ontstaan als gevolg van deze belichting met geel licht impulsen in de kegeltjes, in de staafjes of in beide typen cellen?
- A alleen in de kegeltjes
B alleen in de staafjes
C zowel in de kegeltjes als in de staafjes