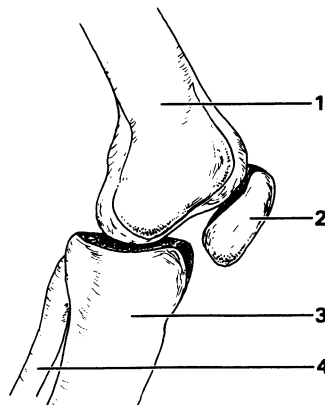


**EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1989**  
**BIOLOGIE**  
**EERSTE TIJDVAK**

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

Afbeelding 1 geeft onder andere een kniegewricht van de mens weer.

afbeelding 1



Tussen twee van de in afbeelding 1 weergegeven delen bevindt zich een vrijwel onbeweeglijke beenverbinding, terwijl de beenverbindingen tussen de andere delen goed beweeglijk zijn.

- 1 ■ Tussen welke delen is de beenverbinding vrijwel onbeweeglijk?
- A tussen de delen 1 en 2
  - B tussen de delen 2 en 3
  - C tussen de delen 2 en 4
  - D tussen de delen 3 en 4

Men onderzoekt de gaswisseling van een plant die bij schemerlicht onder een glazen stolp staat. Bij dit schemerlicht wordt door de plant meer glucose verbrand dan geproduceerd.

- 2 ■ Van welk gas neemt de hoeveelheid onder de stolp af?
- A van koolstofdioxide
  - B van stikstof
  - C van waterdamp
  - D van zuurstof
- 3 ■ In welk bestanddeel of in welke bestanddelen van het bloed van de mens komt fibrinogeen voor?
- A in bloedplaatjes
  - B in bloedplasma
  - C in rode bloedcellen
  - D in witte bloedcellen

De mens wordt onder andere beschermd tegen

- 1 afkoeling,
- 2 infecties,
- 3 inwerking van licht,
- 4 uitdroging.

- 4 ■ Waartegen beschermt de huid?
- A alleen tegen 1, 2 en 3
  - B alleen tegen 1, 2 en 4
  - C alleen tegen 2, 3 en 4
  - D tegen 1, 2, 3 en 4

Bij de mens bevat het bloed in een ader van een bepaald orgaan P in vergelijking met het bloed in de slagader van dat orgaan minder glucose, minder zuurstof, meer koolstofdioxide en meer adrenaline.

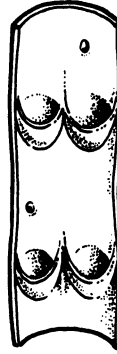
- 5 ■ Hoe heet orgaan P?
- A bijnier
  - B eilandje van Langerhans
  - C lever
  - D nier

Afbeelding 2 geeft een deel van een bloedvat uit een been van de mens weer. Om de binnenkant te kunnen zien, is dit stukje bloedvat opengeklapt getekend.

- 6 ■ Is dit stukje bloedvat een deel van een beenader of van een beenslagader? Werd in dat bloedvat in het lichaam van de mens zuurstofarm of zuurstofrijk bloed vervoerd?

- Dit stukje is een deel van
- A een beenader waarin zuurstofarm bloed werd vervoerd.
  - B een beenader waarin zuurstofrijk bloed werd vervoerd.
  - C een beenslagader waarin zuurstofarm bloed werd vervoerd.
  - D een beenslagader waarin zuurstofrijk bloed werd vervoerd.

afbeelding 2



- 7 ■ Welke van de onderstaande beweringen over een functie van de lever in het lichaam van de mens is juist?
- A In de lever worden rode bloedcellen afgebroken.
  - B In de lever worden witte bloedcellen gevormd.
  - C In de lever wordt onder invloed van adrenaline glucose opgeslagen.
  - D In de lever wordt onder invloed van insuline glycogeen omgezet in glucose.

Enkele organen in het lichaam van de mens zijn:

de alvleesklier,  
de lever,  
de maag,  
een speekselklier.

- 8 ■ Welk van deze organen bevat zowel kliercellen die enzymen produceren voor de vertering van koolhydraten als kliercellen die enzymen produceren voor de vertering van vetten?
- A de alvleesklier
  - B de lever
  - C de maag
  - D de speekselklier

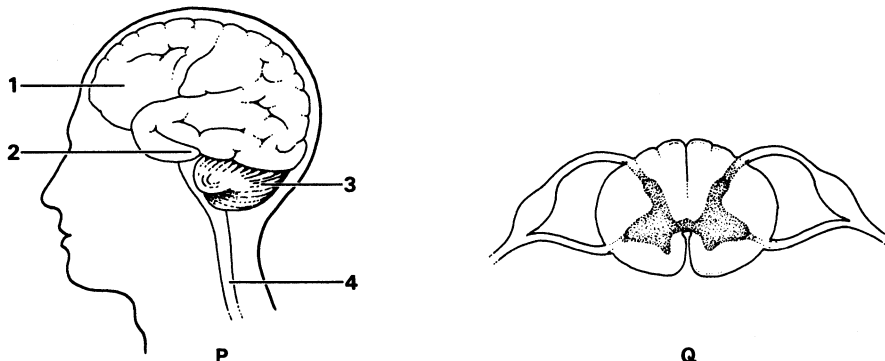
Enkele stoffen die in de huid van de mens voorkomen, zijn:  
hemoglobine, hoorn, pigment en talg.

- 9 ■ Welke van deze stoffen komt wel in de lederhuid voor, maar niet in de opperhuid?
- A hemoglobine
  - B hoornstof
  - C pigment
  - D talg

In afbeelding 3 geeft tekening P onder andere een deel van het zenuwstelsel van de mens weer.

Tekening Q geeft een dwarsdoorsnede weer door een deel van dat zenuwstelsel.

afbeelding 3



- 10 ■ Op welke van de in tekening P aangegeven plaatsen kan de in tekening Q weergegeven doorsnede zijn gemaakt?

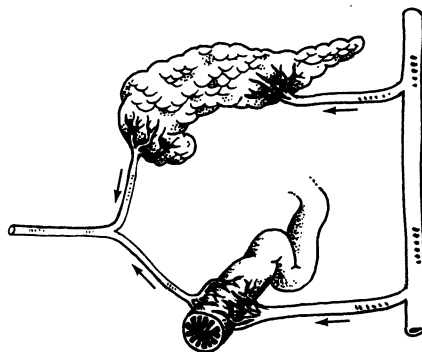
A op plaats 1  
B op plaats 2  
C op plaats 3  
D op plaats 4

Afbeelding 4 stelt de alvleesklier, een deel van de dunne darm en enkele aansluitende bloedvaten van de mens voor. De pijlen geven de stroomrichting van het bloed aan. De ader uit de alvleesklier en de ader uit de dunne darm verenigen zich tot de poortader.

afbeelding 4

- 11 ■ In welk of in welke van onderstaande organen zullen hormonen die in de alvleesklier zijn geproduceerd, het eerst aankomen?

A in het hart  
B in de lever  
C in de longen  
D in de nieren



Enkele hormoonklieren die bij mensen voorkomen, zijn: eierstokken, schildklier en teelballen.

- 12 ■ Welke van deze klieren worden beïnvloed door hormonen uit de hypofyse?

A alleen de eierstokken en de schildklier  
B alleen de eierstokken en de teelballen  
C alleen de schildklier en de teelballen  
D de eierstokken, de schildklier en de teelballen

- 13 ■ In welk orgaan van een man treedt meiose op?

A in de hypofyse  
B in de prostaat  
C in een spermaleider  
D in een teelbal

Alex wil witte konijnen fokken. Bij konijnen wordt een witte vacht bepaald door een recessief gen (r). Alex heeft de beschikking over twee mannetjes (Stamper en Stoffel) en twee vrouwtjes (Knabbel en Knuffel).

Stamper heeft genotype RR;

Stoffel heeft genotype Rr;

Knabbel heeft genotype rr;

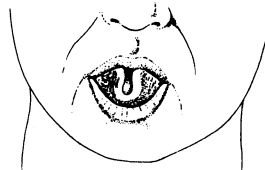
Knuffel heeft genotype Rr.

- 14 ■ Welke konijnen moet Alex laten paren, om de kans op witte nakomelingen zo groot mogelijk te laten zijn?
- A Stoffel met Knabbel
  - B Stoffel met Knuffel
  - C Stamper met Knabbel
  - D Stamper met Knuffel

Sommige mensen kunnen met hun tong een gootje maken (zie afbeelding 5). Deze eigenschap wordt bepaald door een dominant gen. Een vrouw die voor deze eigenschap heterozygoot is, verwacht een kind.

De vader van dit kind kan met zijn tong geen gootje maken.

afbeelding 5

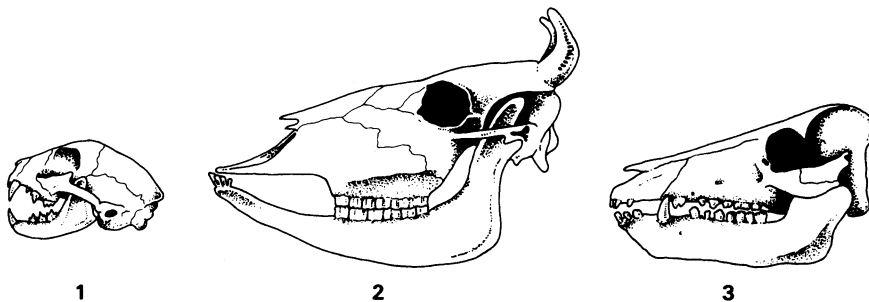


- 15 ■ Hoe groot is de kans dat het kind het wel kan?
- A 0
  - B  $\frac{1}{4}$
  - C  $\frac{1}{3}$
  - D  $\frac{1}{2}$

In afbeelding 6 zijn drie schedels van zoogdieren weergegeven.

Iemand probeert deze zoogdieren te ordenen in een reeks die gaat van dieren met een in verhouding tot hun lichaamslengte korte darm naar dieren met een in verhouding lange darm.

afbeelding 6



- 16 ■ Wat is de juiste volgorde van dieren met een in verhouding korte darm naar dieren met een in verhouding lange darm?
- A 1 - 2 - 3
  - B 1 - 3 - 2
  - C 2 - 1 - 3
  - D 2 - 3 - 1

Muggen zuigen met hun zuigsnuit bloed bij de mens. Ze prikken daartoe een gaatje in de huid. Voordat ze beginnen te zuigen, brengen ze een beetje van hun speeksel in het wondje. Dit speeksel zorgt ervoor dat de bloedplaatjes van de mens hun normale functie niet kunnen uitoefenen.

- 17 ■ Welk voordeel heeft de mug van deze werking van zijn speeksel?
- A Het speeksel van de mug kan zetmeel uit het bloed van de mens verteren.
  - B Het speeksel van de mug onderdrukt afweerreacties bij de mens.
  - C In de zuigsnuit van de mug kan zo hemoglobine van de mens worden afgebroken.
  - D De zuigsnuit raakt niet verstopt door stollend bloed.

Vogels hebben geen zweetklieren. Bij warm weer zie je vogels vaak stilzitten en met open snavel snel ademhalen.

- 18 ■ Waarvoor is deze snelle manier van ademhalen van vogels bij warm weer vooral van belang?

Dit is vooral van belang doordat ze hierdoor meer

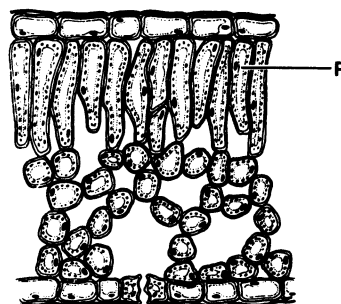
- A koolstofdioxide kwijtraken.
- B water verdampen.
- C zouten uitscheiden.
- D zuurstof opnemen.

Afbeelding 7 geeft een dwarsdoorsnede van een deel van een blad weer.

- 19 ■ Tot welk van de onderstaande weefsels hoort cel P?

- A tot dekweefsel
- B tot steunweefsel
- C tot transportweefsel
- D tot vulweefsel

afbeelding 7



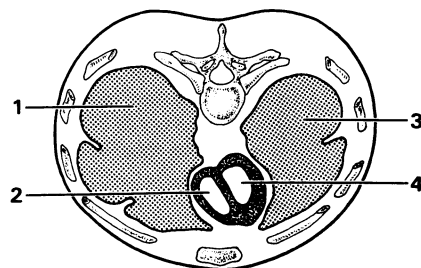
vergroting 400x

Afbeelding 8 stelt een doorsnede door de borstholte van de mens voor, ter hoogte van het hart, van bovenaf gezien.

- 20 ■ In welk van de aangegeven delen bevindt zich uitsluitend zuurstofrijk bloed?

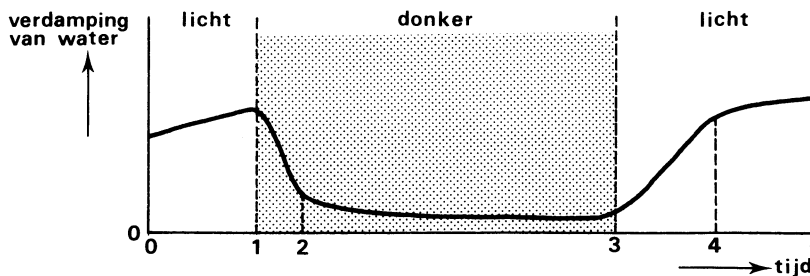
- A in deel 1
- B in deel 2
- C in deel 3
- D in deel 4

afbeelding 8



Een onderzoeker doet een experiment met geraniums. Hij bepaalt de verdamping via de bladeren in het licht en in het donker. De resultaten zijn weergegeven in het diagram (afbeelding 9). De plant heeft gedurende de gehele onderzoeksperiode de beschikking over voldoende water.

afbeelding 9

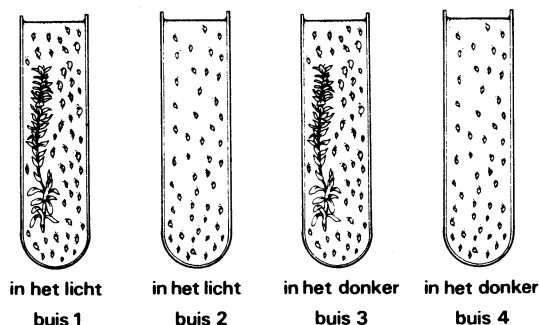


- 21 ■ Op welk van de in afbeelding 9 aangegeven tijdstippen beginnen er waarschijnlijk veel huidmondjes open te gaan?

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

In afbeelding 10 is een proefopstelling weergegeven.

afbeelding 10



Elke buis bevat 50 watervlooien.

De buizen 1 en 3 bevatten elk bovendien een even grote waterplant met bladgroen.

De buizen 1 en 2 staan in het licht.

De buizen 3 en 4 staan in het donker.

De temperatuur van het water in de buizen is en blijft gelijk.

Als er te weinig zuurstof in het water zit, komen de watervlooien naar de oppervlakte om te ademen.

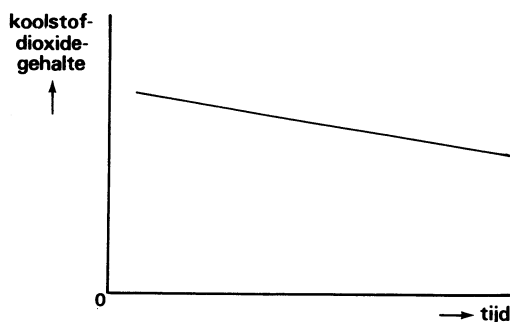
- 22 ■ In welke buis zullen de watervlooien het vaakst naar de oppervlakte komen?
- A in buis 1
  - B in buis 2
  - C in buis 3
  - D in buis 4

In een afgesloten ruimte bevinden zich organismen van een bepaalde soort.

Voortdurend wordt het koolstofdioxidegehalte van de lucht in deze ruimte bepaald.

De resultaten staan in het diagram (afbeelding 11).

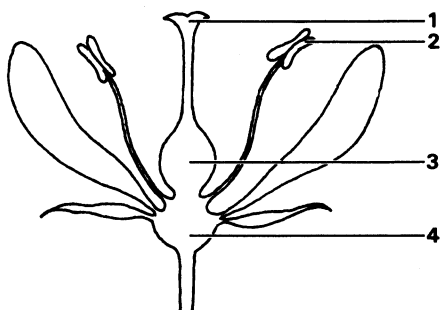
afbeelding 11



- 23 ■ Welke van onderstaande organismen kunnen zich in deze ruimte bevinden?
- A champignons
  - B kikkers
  - C muizen
  - D sla-planten

Afbeelding 12 stelt een doorsnede van een bloem voor.

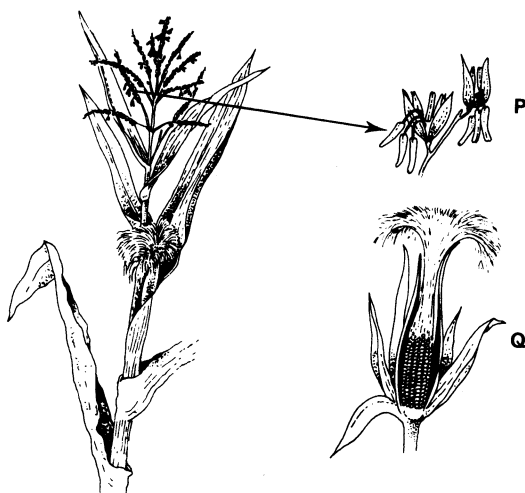
afbeelding 12



- Er vindt bestuiving plaats.
- 24 ■ In welk deel begint daarna de vorming van een stuifmeelbuis?
- A in deel 1
  - B in deel 2
  - C in deel 3
  - D in deel 4

Afbeelding 13 stelt het bovenste deel van een maïsplant met bloemen voor. Enkele delen zijn vergroot weergegeven. Een maïsplant heeft twee typen bloeiwijzen, een mannelijke en een vrouwelijke. De zaden ontwikkelen zich in maïskolven.

afbeelding 13



Enkele beweringen hierover zijn:

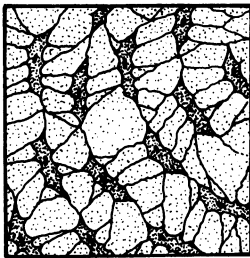
- 1 in deel P ontwikkelen zich zaden,
- 2 bestuiving bij maïs vindt hoofdzakelijk plaats door insecten,
- 3 deel Q ontwikkelt zich uit de vrouwelijke bloeiwijze.

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

**Steunweefsels**

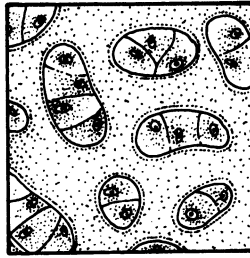
Afbeelding 14 geeft twee typen steunweefsel weer, die voorkomen in het lichaam van de mens.

afbeelding 14



vergroting 500x

1



vergroting 300x

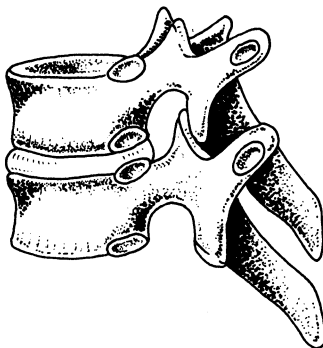
2

- 26 ■ Komt weefsel 1 in de wervelkolom van de mens voor?  
En weefsel 2?
- A alleen weefsel 1  
B alleen weefsel 2  
C zowel weefsel 1 als weefsel 2
- 27 ■ Bestaat de verbinding tussen borstbeen en ribben uit weefsel 1?  
Of uit weefsel 2?
- A niet uit weefsel 1 en ook niet uit weefsel 2  
B uit weefsel 1  
C uit weefsel 2
- 28 ■ Zijn de cellen van weefsel 1 in het lichaam van de mens dood of levend?  
En de cellen van weefsel 2?
- A De cellen van weefsel 1 zijn dood, die van weefsel 2 zijn levend.  
B De cellen van weefsel 1 zijn levend, die van weefsel 2 zijn dood.  
C De cellen van beide weefsels zijn levend.

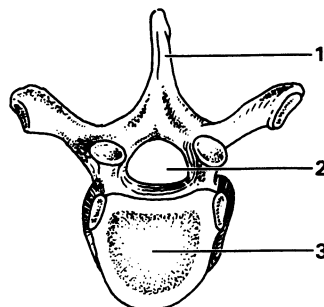
**Hernia**

Hernia van een tussenwervelschijf is een kwaal die bij mensen kan optreden als deze schijf door bepaalde oorzaken te plat wordt en hierdoor zijn vaste plaats verliest. Doordat de tussenwervelschijf gaat verschuiven, kunnen zenuwen klem komen te zitten. Dit veroorzaakt veel pijn. Ook kan iemand daardoor de macht over sommige spieren verliezen. Door een operatie bestaat de kans dat deze verschijnselen verdwijnen. In afbeelding 15 geeft tekening P een deel weer van de wervelkolom van opzij gezien en tekening Q een afzonderlijke wervel van boven gezien.

afbeelding 15



P



Q

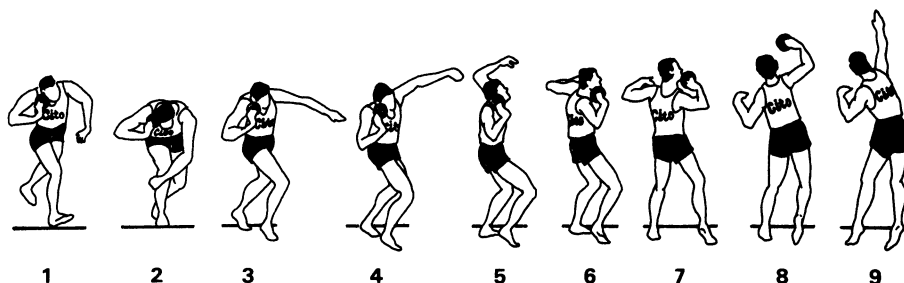


- 29 ■ Op welke van de in tekening Q aangegeven plaatsen bevindt zich bij de mens het ruggemerg?
- A op plaats 1  
B op plaats 2  
C op plaats 3
- 30 ■ Van welke zenuwcellen kunnen bij hernia de uitlopers klem komen te zitten?
- A alleen van bewegingszenuwcellen  
B alleen van gevoelszenuwcellen  
C zowel van bewegings- als van gevoelszenuwcellen

### Kogelstoten

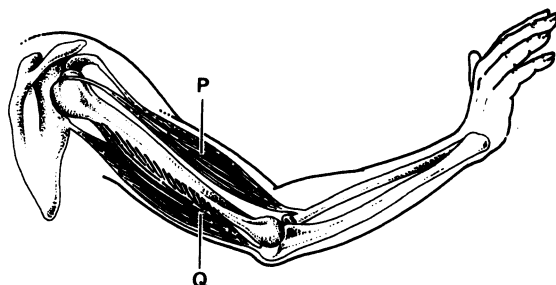
In afbeelding 16 zijn achtereenvolgende stadia van de lichaamshouding van een kogelstoter getekend tijdens het stoten.

afbeelding 16



In afbeelding 17 zijn het skelet en een aantal spieren getekend van de rechterarm waarmee de kogelstoter de kogel wegstoot.

afbeelding 17

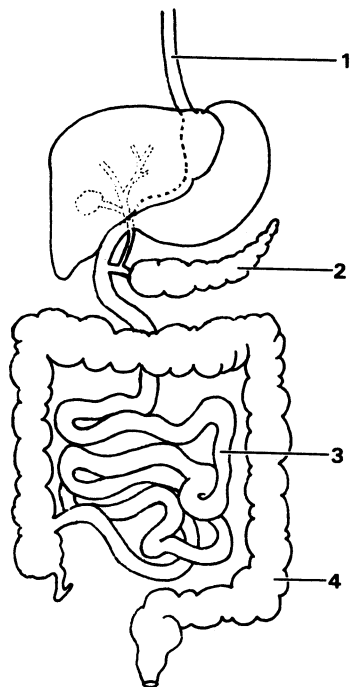


- 31 ■ Welke veranderingen treden op in de lengte van de spieren P en Q tussen stadium 7 en stadium 9 uit afbeelding 16?
- A Spier P en spier Q worden beide korter.  
B Spier P wordt langer en spier Q wordt korter.  
C Spier P en spier Q worden beide langer.
- Bij het kogelstoten vindt een aantal opeenvolgende ingewikkelde bewegingen plaats.
- 32 ■ Waar vindt de precieze coördinatie van de afzonderlijke spierbewegingen plaats: in de bovenarm, in de kleine hersenen of in het ruggemerg?
- A in de bovenarm  
B in de kleine hersenen  
C in het ruggemerg

**Spijsvertering**

Afbeelding 18 geeft schematisch het grootste deel van het spijsverteringsstelsel van de mens weer.

afbeelding 18



- 33 ■ Komt in de wand van orgaan 3 spierweefsel voor?  
En komen in de wand van orgaan 3 delen van zenuwcellen voor?
- A alleen spierweefsel  
B alleen delen van zenuwcellen  
C zowel spierweefsel als delen van zenuwcellen
- 34 ■ Welke stoffen uit orgaan 2 worden in de twaalfvingerige darm aan het voedsel toegevoegd?
- A enzymen  
B hormonen  
C koolhydraten
- 35 ■ In welk van de organen 1, 3 en 4 worden in de wand spijsverteringssappen geproduceerd?
- A in orgaan 1  
B in orgaan 3  
C in orgaan 4

**Suikerziekte**

Bij een suikerpatiënt werken bepaalde cellen in de eilandjes van Langerhans niet goed. De nieren gaan dan regelmatig glucose uitscheiden.

- 36 ■ Via welk bloedvat stroomt glucoserijk bloed de nieren binnen?
- A via de nierader  
B via de nierslagader  
C via de poortader
- 37 ■ Welk hormoon wordt bij een suikerpatiënt onvoldoende door deze cellen in de eilandjes van Langerhans geproduceerd?
- A adrenaline  
B glucagon  
C insuline

Bij een suikerpatiënt die nog geen medicijnen tegen suikerziekte krijgt, wordt uit de arm wat bloed afgenomen. Dit bloed wordt onderzocht op de aanwezigheid van glucose. Ook de urine wordt onderzocht op de aanwezigheid van glucose.

- 38 ■ Waarin zal glucose aangetoond kunnen worden?
- A alleen in het bloed  
B alleen in de urine  
C zowel in het bloed als in de urine

### Het middenrif

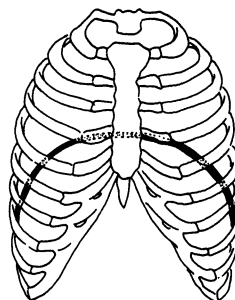
Het middenrif van de mens speelt een rol bij de ademhaling. Het bestaat uit een peesplaat met spierweefsel. Het spierweefsel is bevestigd aan de onderste ribben, aan de onderste punt van het borstbeen en aan de wervelkolom.

Afbeelding 19 geeft schematisch de plaats van het middenrif weer.

Het middenrif vormt geen complete afscheiding tussen borst- en buikholte, omdat er een aantal organen doorheen gaat.

Het krampachtig samentrekken van de spieren van het middenrif staat bekend als „de hik”.

afbeelding 19



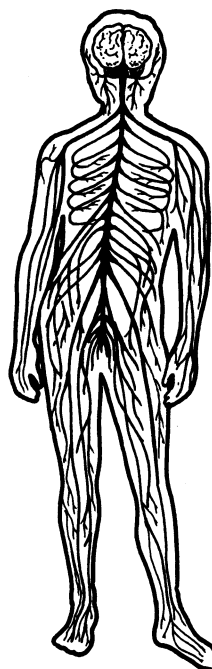
- 39 ■ Welke van de onderstaande organen gaan door het middenrif?
- A een holle ader en de luchtpijp
  - B een holle ader en de slokdarm
  - C de luchtpijp en de slokdarm
- 40 ■ In welke van de volgende situaties stroomt bij een mens lucht de longen in?
- A als hij hikt
  - B als hij hoest
  - C als hij slikt
- 41 ■ Stroomt er lucht door de luchtpijp als het middenrif omhoog gaat?  
En als het middenrif omlaag gaat?
- A alleen als het middenrif omhoog gaat
  - B alleen als het middenrif omlaag gaat
  - C als het middenrif omhoog gaat en als het middenrif omlaag gaat

### Het zenuwstelsel

Afbeelding 20 geeft het zenuwstelsel van de mens schematisch weer.

De hersenen en het ruggemerg samen noemen we het centrale zenuwstelsel. De andere delen noemen we het perifere zenuwstelsel.

afbeelding 20

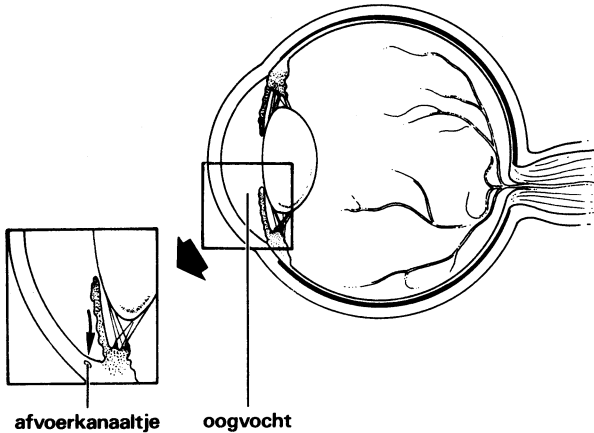


- 42 ■ Is bij een reflex het centrale zenuwstelsel betrokken?  
En het perifere zenuwstelsel?
- A alleen het centrale zenuwstelsel
  - B alleen het perifere zenuwstelsel
  - C zowel het centrale zenuwstelsel als het perifere zenuwstelsel
- 43 ■ Komen in het hoofd van de mens uitlopers van bewegingszenuwcellen voor?  
En van gevoelszenuwcellen?
- A alleen van bewegingszenuwcellen
  - B alleen van gevoelszenuwcellen
  - C zowel van bewegingszenuwcellen als van gevoelszenuwcellen

**Glaucoom: een oogziekte**

De druk in de ogen van de mens wordt in stand gehouden door aanmaak en afvoer van oogvocht. Dit oogvocht wordt afgevoerd zoals met het pijltje in afbeelding 21 is aangegeven.

afbeelding 21



Als de afvoerkanaaltjes verstopt raken of de vochtproductie in een oog te hoog is, kan de druk in dat oog te hoog worden. Dan ontstaat de oogziekte glaucoom. De oogzenuw of het netvlies kunnen bij glaucoom beschadigd raken, want door de hoge druk treedt een verminderde doorbloeding op.

- 44 ■ Wat zal het gevolg zijn van een beschadiging van de oogzenuw?
- A De geleiding van impulsen naar de hersenen zal gestoord zijn.
  - B De werking van de kegeltjes en staafjes zal gestoord zijn.
  - C Het netvlies zal gaan loslaten.

Een bepaald geneesmiddel tegen glaucoom veroorzaakt een verbetering van de afvoer van het oogvocht. Dit gaat gepaard met een vergrote spanning van de kringsspieren in de iris.

- 45 ■ Waaraan zal men de laatstgenoemde werking van dit geneesmiddel kunnen constateren?
- A De patiënt zal dan slecht kleuren kunnen zien.
  - B De pupil zal dan vernauwd zijn.
  - C De pupil zal dan verwijd zijn.

**AU! een blauwe plek**

Als je je ergens hard aan stoot, kan op de getroffen plaats een blauwe plek ontstaan. In dat geval zijn bloedvaatjes beschadigd, waardoor wat bloed tussen de weefselcellen komt. Dit bloed gaat dan stollen zodat verder inwendig bloedverlies wordt voorkomen. Er ontstaat een blauwe plek.

Door afbraak van een stof uit de rode bloedcellen gaat een blauwe plek later verkleuren, zodat die plek er letterlijk bont en blauw komt uit te zien.

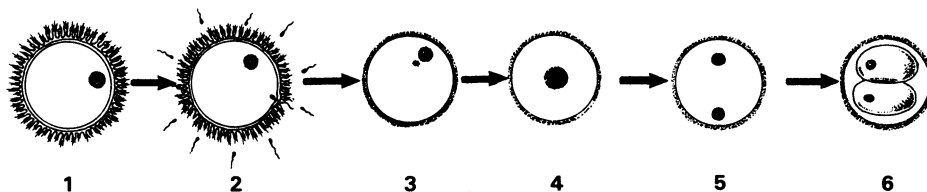
Het bloedstolsel wordt opgeruimd door bepaalde deeltjes uit het bloed. Deze nemen het stolsel en de omringende dode cellen op en verteren deze.

- Een blauwe plek verkleurt doordat een bepaalde stof wordt afgebroken.
- 46 ■ Welke stof is dit?
- A fibrine
  - B fibrinogeen
  - C hemoglobine
- 47 ■ Welke deeltjes uit het bloed ruimen het stolsel en de dode cellen op?
- A rode bloedcellen
  - B witte bloedcellen
  - C bloedplaatjes

**Bevruchting**

Afbeelding 22 geeft verschillende stadia van de bevruchting van een eicel van de mens en de daarop volgende deling weer. Het kindje dat uiteindelijk ontstaat, is een jongetje.

afbeelding 22



- 48 ■ Hoeveel chromosomen bevat de kern van de eicel in stadium 1?

A 23 (= n)  
 B 46 (= 2n)  
 C 92 (= 4n)

In stadium 2 is een spermacel de eicel binnengedrongen.

In stadium 4 heeft de bevruchting plaatsgevonden.

- 49 ■ Welke geslachtschromosomen bevat de kern van de cel in stadium 4?

A alleen X-chromosomen  
 B alleen Y-chromosomen  
 C een X- en een Y-chromosoom

- 50 ■ Tussen welke van de getekende stadia heeft mitose plaatsgevonden?

A tussen de stadia 2 en 3  
 B tussen de stadia 3 en 4  
 C tussen de stadia 4 en 6

- 51 ■ Bevinden de cellen van stadium 6 zich gewoonlijk in de baarmoeder, in een eileider of in een eierstok?

A in de baarmoeder  
 B in een eileider  
 C in een eierstok

In de stadia 3 en 5 bevat de cel twee kernen.

- 52 ■ In welk stadium of in welke stadia hebben deze beide kernen een verschillend genotype?

A alleen in stadium 3  
 B alleen in stadium 5  
 C zowel in stadium 3 als in stadium 5

## Celdelingen en groei

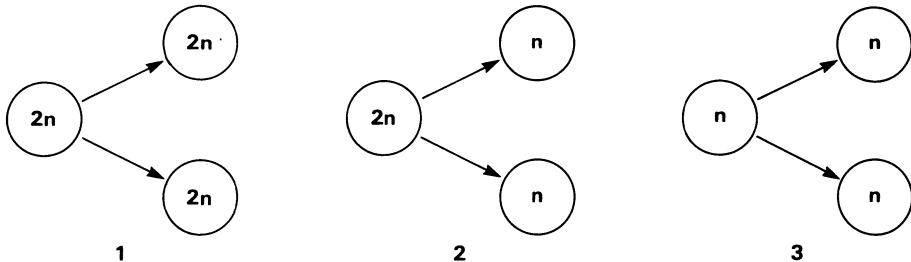
tekst

- 1 „Groeï is een kenmerk van levende organismen. Voor groei van bijvoorbeeld een bot is  
 2 celdeling nodig. Door celdeling kan het aantal cellen toenemen, maar dat gebeurt niet  
 3 altijd. Het kan ook zijn dat door celdeling nieuwe cellen ontstaan die dode cellen  
 4 vervangen.  
 5 Het is opmerkelijk dat cellen „weten” welk type cellen moet ontstaan en welke  
 6 specialisatie tijdens groei moet plaatsvinden. De voor groei noodzakelijke gegevens  
 7 liggen opgeslagen in de chromosomen.”

- 53 ■ Welk type deling wordt in regel 2 bedoeld?  
 A meïose  
 B mitose  
 C Er kan zowel meïose als mitose bedoeld worden.

De drie schema's in afbeelding 23 stellen celdelingen bij de mens voor.

afbeelding 23

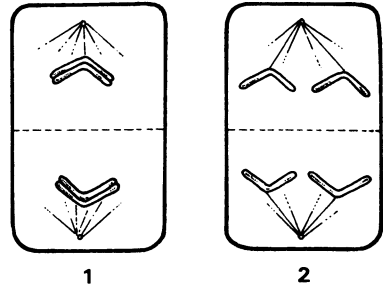


- 54 ■ Welk van deze schema's hoort bij de in de regels 1 en 2 van de tekst bedoelde celdeling in botten?  
 A schema 1  
 B schema 2  
 C schema 3

De tekeningen van afbeelding 24 geven elk schematisch een delende cel weer. In elke cel is slechts één paar chromosomen getekend.

afbeelding 24

- 55 ■ Geeft tekening 1 een moment uit een mitose weer?  
 En tekening 2?  
 A alleen tekening 1  
 B alleen tekening 2  
 C zowel tekening 1 als tekening 2



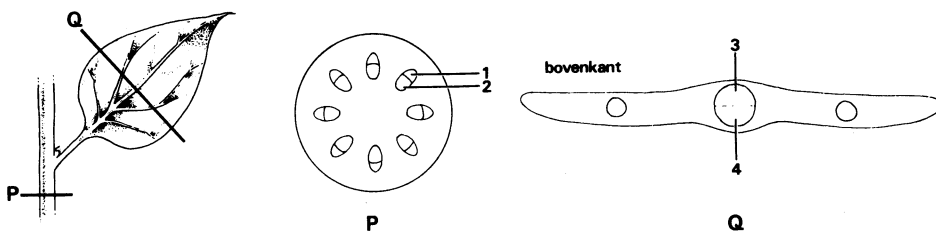
- 56 ■ Bij plantecellen kan een celdeling worden gevolgd door plasmagroei en celstrekking. Bij welk van de genoemde processen vindt de meeste opname van water plaats?  
 A bij de celdeling  
 B bij de celstrekking  
 C bij de plasmagroei

### Doorsneden van stengel en blad

In afbeelding 25 is links een stukje stengel met een blad getekend. Van deze stengel en dit blad worden doorsneden gemaakt. De plaatsen van deze doorsneden zijn in de linker tekening met P en Q aangegeven. De tekeningen P en Q ernaast geven schematisch weer hoe de stengel en het blad er op zo'n doorsnede uitzien.

Verschillende delen van de doorsneden zijn met cijfers aangegeven.

afbeelding 25

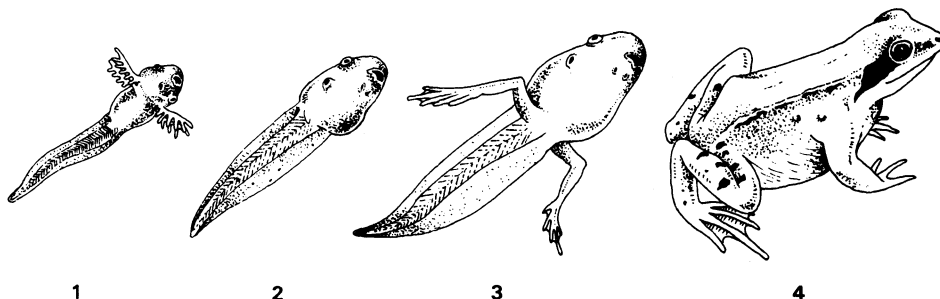


- 57 ■ Met welke cijfers is de plaats van bastvaten aangegeven?
- A met de cijfers 1 en 3
  - B met de cijfers 1 en 4
  - C met de cijfers 2 en 3
- 58 ■ Wat geeft in tekening P het lijntje tussen de delen 1 en 2 aan?
- A cambium
  - B jaarring
  - C kurklaag

### De gedaantewisseling van een kikker

Afbeelding 26 geeft vier stadia weer van de gedaantewisseling van een kikker.

afbeelding 26



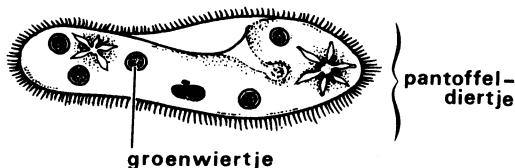
- 59 ■ In welk stadium of in welke stadia speelt de huid een rol bij de ademhaling?
- A alleen in stadium 1
  - B alleen in de stadia 1, 2 en 3
  - C in de stadia 1, 2, 3 en 4
- 60 ■ Heeft het dier in alle getekende stadia hetzelfde fenotype?
- En hetzelfde genotype?
- A alleen hetzelfde fenotype
  - B alleen hetzelfde genotype
  - C zowel hetzelfde fenotype als hetzelfde genotype

## Wiertjes in een pantoffeldiertje

tekst

- 1 Het komt voor dat in bepaalde organismen andere organismen leven.
- 2 In sommige eencellige diertjes, zoals het pantoffeldiertje (afbeelding 27), kunnen
- 3 bijvoorbeeld groenwiertjes voorkomen.
- 4 Deze wiertjes bezitten bladgroen en onttrekken bepaalde stoffen aan het pantoffeldiertje.
- 5 De wiertjes gebruiken deze stoffen voor hun fotosynthese. Het pantoffeldiertje krijgt op
- 6 zijn beurt bepaalde stoffen van de wiertjes.

afbeelding 27



- 61 ■ In welk of in welke van deze organismen wordt energie vrijgemaakt door verbranding?
  - A alleen in het groenwiertje
  - B alleen in het pantoffeldiertje
  - C zowel in het groenwiertje als in het pantoffeldiertje
- 62 ■ Welke zijn de „bepaalde stoffen” die in de regels 4 en 5 worden genoemd?
  - A glucose en zuurstof
  - B koolstofdioxide en water
  - C water en zuurstof
- 63 ■ Welke zijn de „bepaalde stoffen” die in regel 6 worden genoemd?
  - A glucose en zuurstof
  - B koolstofdioxide en water
  - C water en zuurstof

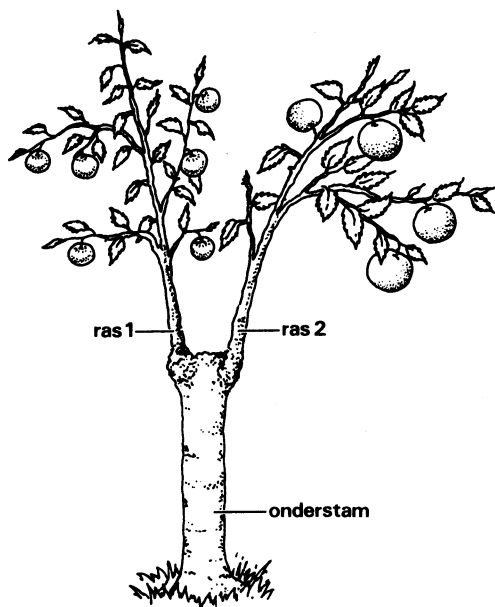


### Een alleenstaande appelboom

Bij appelbomen van bepaalde rassen (ras 1 en ras 2) kan een stuifmeelkorrel die op de stempel van een bloem van dezelfde boom valt, geen stuifmeelbuis vormen.

Het gevolg hiervan is dat zo'n appelboom, wanneer hij alleen staat, geen appels voortbrengt. Om van zo'n alleenstaande appelboom toch appels te krijgen, brengt men speciale exemplaren in de handel. Bij deze bomen zijn takken van twee verschillende appelrassen (ras 1 en ras 2) op een gemeenschappelijke onderstam geplaatst (zie afbeelding 28). Dit wordt enten genoemd. Van beide rassen wordt in dat geval een goede oogst verkregen.

afbeelding 28



- 64 ■ Is het enten van een appelras op een onderstam een vorm van ongeslachtelijke voortplanting?  
En het ontstaan van appels?
- A Alleen het enten is een vorm van ongeslachtelijke voortplanting.
  - B Alleen het ontstaan van appels is een vorm van ongeslachtelijke voortplanting.
  - C Zowel het enten als het ontstaan van appels is een vorm van ongeslachtelijke voortplanting.
- 65 ■ In welke delen van ras 2 kunnen genen voorkomen die afkomstig zijn van ras 1?
- A in de appels
  - B in de bladeren
  - C in de takken