

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1990
BIOLOGIE
TWEDE TIJDVAK

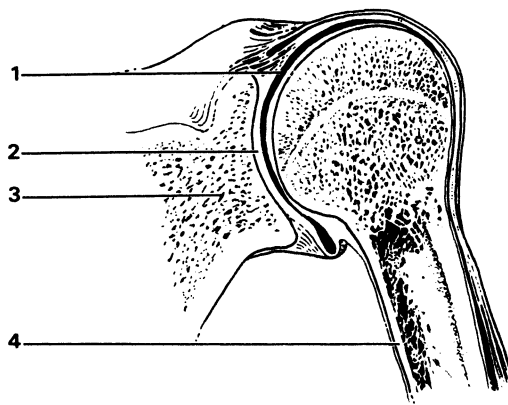
Tenzij anders vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.

Enkele bloedvaten in het lichaam van de mens zijn de aorta, een longslagader, een nierader en de poortader.

- 1 ■ Welk van deze bloedvaten bevindt zich gedeeltelijk boven en gedeeltelijk onder het middenrif?
- A de aorta
 - B een longslagader
 - C een nierader
 - D de poortader

Afbeelding 1 stelt een doorsnede van een schoudergewricht van de mens voor.

afbeelding 1

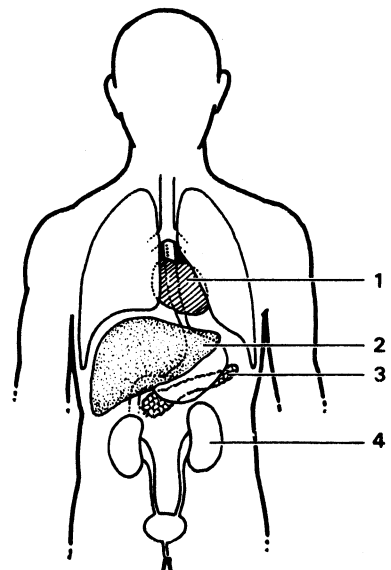


- 2 ■ Op welke van de aangegeven plaatsen bevindt zich weefsel dat bloedcellen kan vormen?
- A op plaats 1
 - B op plaats 2
 - C op plaats 3
 - D op plaats 4

Afbeelding 2 geeft schematisch de ligging van enkele organen in het lichaam van de mens weer.

afbeelding 2

- 3 ■ Welk cijfer geeft het orgaan aan, dat rode bloedcellen afbreekt en glycogeen opslaat?
- A 1
 - B 2
 - C 3
 - D 4

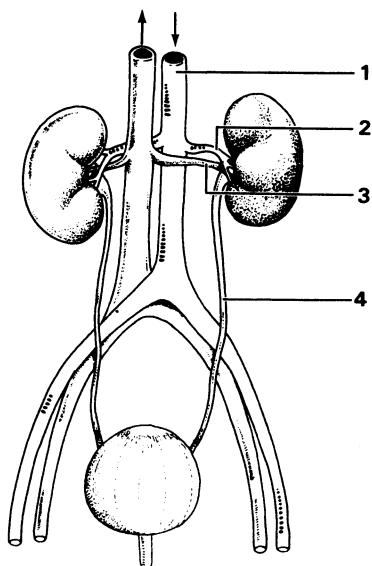


Afbeelding 3 geeft de nieren en enkele bijbehorende organen van de mens weer. De pijlen geven de stroomrichting van het bloed aan.

4 ■ Welk cijfer geeft een nierslagader aan?

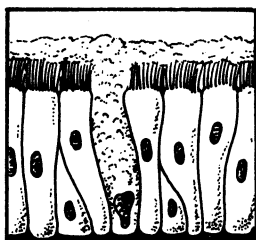
- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

afbeelding 3



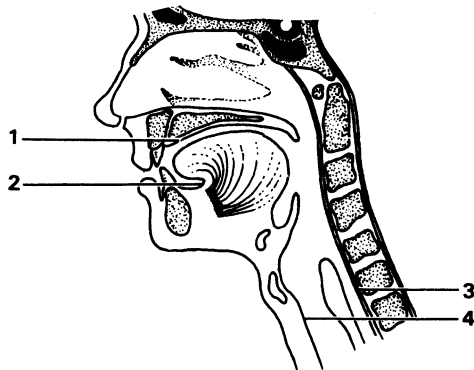
In afbeelding 4 geeft tekening P schematisch enkele cellen van een weefsel in het lichaam van de mens weer. Tekening Q geeft een doorsnede van een deel van het hoofd van de mens weer.

afbeelding 4



vergroting 300 x

P



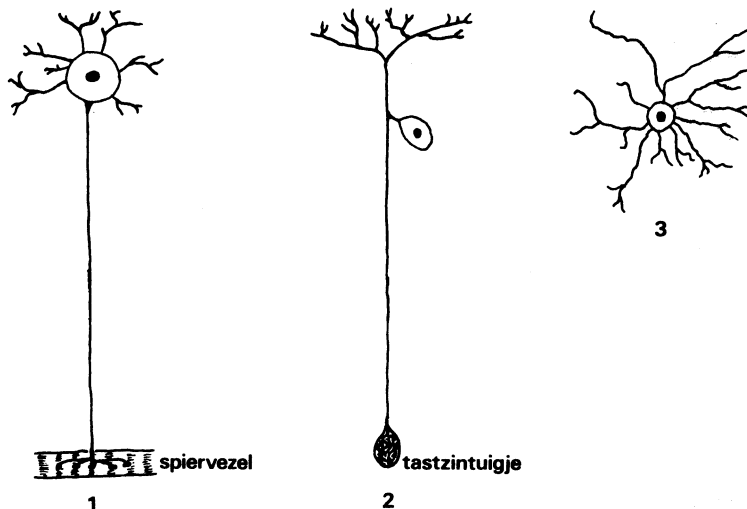
Q

5 ■ Op welke van de aangegeven plaatsen in tekening Q komt het weefsel van tekening P voor?

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

Afbeelding 5 geeft schematisch drie verschillende typen zenuwcellen van de mens weer.

afbeelding 5



- 6 ■ Hoeveel van deze typen cellen kunnen *in hun geheel* in een arm voorkomen?
- A nul
 - B één
 - C twee
 - D drie

Enkele organen van de mens zijn eierstokken, eilandjes van Langerhans, hypofyse en schildklier.

In één van deze organen worden twee typen hormonen, P en Q, gevormd. Onder invloed van hormoon P daalt het glucosegehalte van het bloed. Onder invloed van hormoon Q stijgt het glucosegehalte van het bloed.

- 7 ■ Welk van de genoemde organen vormt of welke vormen de hormonen P en Q?
- A de eierstokken
 - B de eilandjes van Langerhans
 - C de hypofyse
 - D de schildklier

In de puberteit vindt bij jongens en meisjes een sterke lengtegroei plaats. Bovendien treedt een aantal andere lichamelijke ontwikkelingen op.

- 8 ■ Worden de ontwikkelingen die in de puberteit plaatsvinden, beïnvloed door geslachtshormonen?
En door groeihormoon?
- A door geen van beide typen hormonen
 - B alleen door geslachtshormonen
 - C alleen door groeihormoon
 - D zowel door geslachtshormonen als door groeihormoon

De schildklier geeft een hormoon af dat de verbranding versnelt.

- 9 ■ Waar in het lichaam kan door dit hormoon de verbranding worden versneld?
- A alleen in de hartspier
 - B alleen in de lever
 - C alleen in de schildklier
 - D in het hele lichaam

Enkele organen van de mens die spijsverteringsenzymen maken, zijn

- 1 alvleesklier,
- 2 dunne darm,
- 3 maag,
- 4 speekselklier.

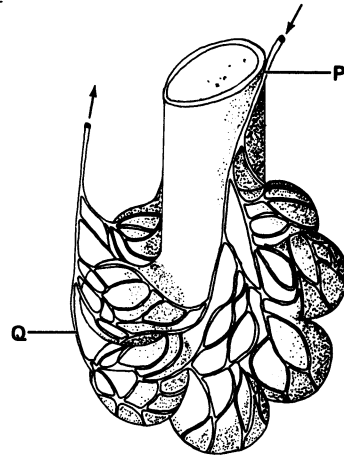
- 10 ■ Welke van deze organen maken enzymen die deelnemen aan de eiwitvertering?
- A de organen 1, 2 en 3
 - B de organen 1, 2 en 4
 - C de organen 1, 3 en 4
 - D de organen 2, 3 en 4

In lucht is het gehalte koolstofdioxide veel lager dan het zuurstofgehalte. In het bloed van de mens is dit omgekeerd.

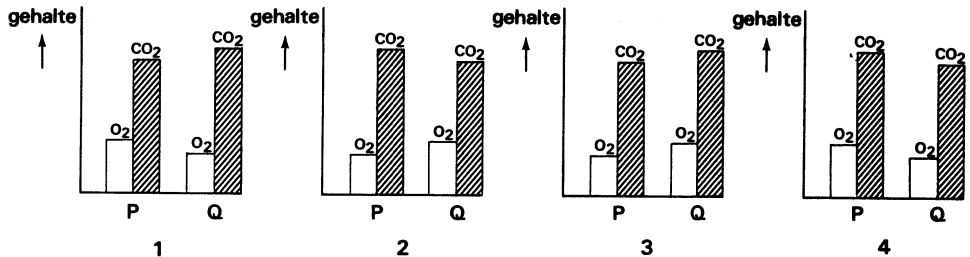
Afbeelding 6 geeft enkele longblaasjes van de mens weer met daarbij behorende bloedvaten. De pijlen geven de stroomrichting van het bloed aan. Op plaats P en plaats Q worden het zuurstof- en het koolstofdioxidegehalte van het bloed gemeten.

- 11 ■ In welk van onderstaande diagrammen (afbeelding 7) kunnen de resultaten van deze metingen juist zijn weergegeven?

afbeelding 6



afbeelding 7



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

Enkele stoffen die in of op de huid van de mens voorkomen, zijn hemoglobine, hoornstof, pigment en talg.

- 12 ■ Welke van deze stoffen komen in of op de opperhuid voor?

- A hemoglobine, hoornstof en pigment
- B hemoglobine, hoornstof en talg
- C hemoglobine, pigment en talg
- D hoornstof, pigment en talg

Enkele processen in het lichaam van een pasgeboren kind zijn:

- 1 zuurstof wordt via het bloed naar de organen vervoerd,
- 2 in de spieren vindt verbranding plaats,
- 3 koolstofdioxide wordt via de longen uitgeademd.

- 13 ■ Welk van deze processen vond of welke vonden ook plaats in het lichaam van het kind toen dit nog niet was geboren?

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

Vier cellen in het lichaam van een mens zijn:

- 1 een cel in de iris,
- 2 een cel in de kiemlaag van de huid,
- 3 een spermacele,
- 4 een spiercel.

- 14 ■ Welke cel bevat of welke cellen bevatten $2n$ chromosomen?

- A alleen cel 3
- B alleen de cellen 1 en 4
- C de cellen 1, 2 en 4
- D de cellen 1, 3 en 4

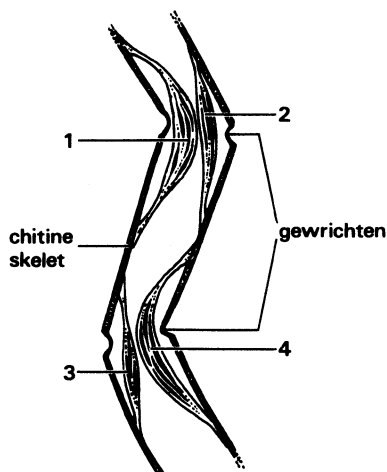
Afbeelding 8 geeft een schematische doorsnede van een deel van een poot van een huisvlieg weer. Met de cijfers 1, 2, 3 en 4 zijn spieren aangegeven. De poot is enigszins gebogen.

De vlieg buigt de poot verder doordat bepaalde spieren zich samentrekken.

- 15 ■ Welke spieren zijn dit?

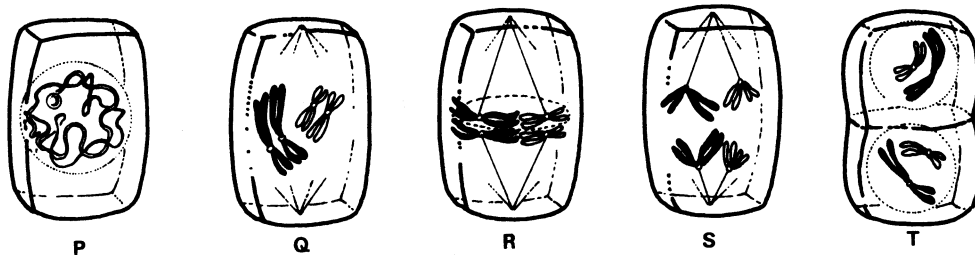
- A de spieren 1 en 3
- B de spieren 1 en 4
- C de spieren 2 en 3
- D de spieren 2 en 4

afbeelding 8



Afbeelding 9 geeft opeenvolgende stadia weer van de deling van een cel. In stadium P heeft deze cel 4 chromosomen ($n = 2$).

afbeelding 9



Drie beweringen over deze delingsstadia zijn:

- 1 deze stadia kunnen voorkomen in een voortplantingsorgaan,
- 2 dit zijn stadia van een meiose,
- 3 tussen stadium Q en stadium R vindt verdubbeling van het aantal chromosomen plaats.

- 16 ■ Welke 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

Bij schapen is het gen voor witte vachtkleur (E) dominant over dat voor zwarte vachtkleur (e).

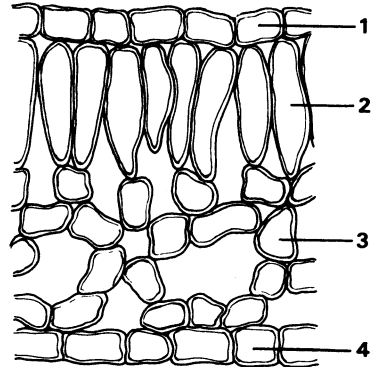
Twee zwarte schapen paren met elkaar.

- 17 ■ Welk genotype kan of welke genotypen kunnen voorkomen onder hun lammeren?
- A alleen ee
 - B alleen Ee
 - C alleen EE
 - D EE, Ee en ee

Afbeelding 10 geeft schematisch een doorsnede van een blad van een boom weer.

- 18 ■ In welke van de aangegeven cellen wordt CO_2 gevormd?
- A alleen in cel 2
 - B alleen in de cellen 1 en 4
 - C alleen in de cellen 2 en 3
 - D in de cellen 1, 2, 3 en 4

afbeelding 10



Bij een klimopplant worden cellen van bovengrondse delen vergeleken met cellen van ondergrondse delen.

- 19 ■ In welke cellen kan fotosynthese plaatsvinden?
- A in alle cellen van de bovengrondse delen
 - B in veel cellen van de bovengrondse delen
 - C in alle cellen van de ondergrondse delen
 - D in sommige cellen van de ondergrondse delen

In afbeelding 11 is een deel van een Kruidje-roer-me-niet getekend.

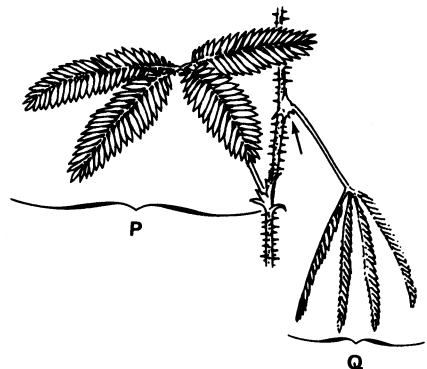
Wanneer een blad van een Kruidje-roer-me-niet wordt aangeraakt, verandert de stand van dit blad. Blad P is niet aangeraakt, blad Q wel.

Het knikken van het blad bij de pijl wordt veroorzaakt doordat daar de turgor van een aantal cellen aan de onderkant van de bladsteel verandert.

Gebeurt het knikken doordat de cellen bij de pijl water opnemen of doordat ze water afstaan?

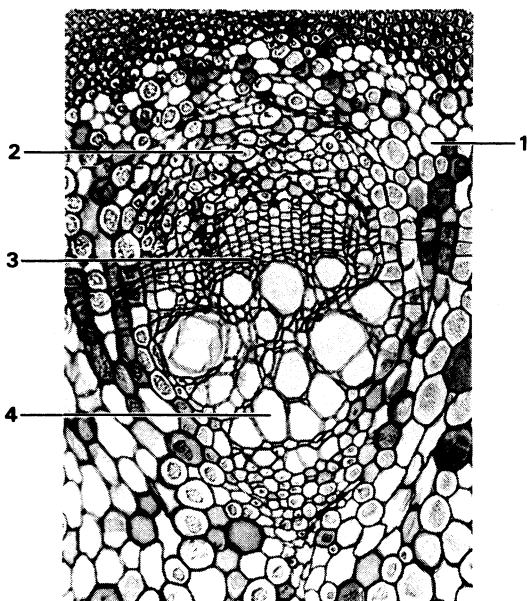
- 20 ■ Neemt hun turgor daardoor af of toe ?
- A De cellen geven water af; hun turgor neemt af.
 - B De cellen geven water af; hun turgor neemt toe.
 - C De cellen nemen water op; hun turgor neemt af.
 - D De cellen nemen water op; hun turgor neemt toe.

afbeelding 11



De foto (afbeelding 12) geeft een dwarsdoorsnede van een vaatbundel weer.

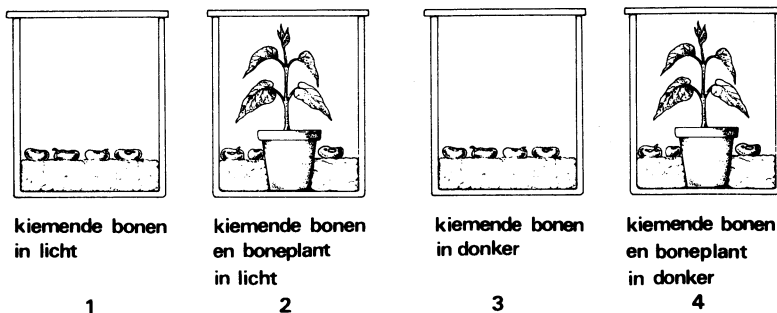
afbeelding 12



- 21 ■ Welk cijfer kan een bastvat aangeven?
- A cijfer 1
 - B cijfer 2
 - C cijfer 3
 - D cijfer 4

Iemand onderzoekt de gaswisseling van kiemende bonen en boneplanten. Hij plaatst de kiemende bonen en de boneplanten in afgesloten glazen bakken met lucht, zoals in afbeelding 13 is aangegeven. De temperatuur is 20 °C. De proef duurt 24 uur.

afbeelding 13



- 22 ■ In welke bak zal het zuurstofgehalte het laagst zijn na afloop van de bij afbeelding 13 beschreven proef?
- A in bak 1
 - B in bak 2
 - C in bak 3
 - D in bak 4
- 23 ■ In welke bak zal het koolstofdioxidegehalte het laagst zijn na afloop van de bij afbeelding 13 beschreven proef?
- A in bak 1
 - B in bak 2
 - C in bak 3
 - D in bak 4

In een bepaalde tak van een boom komen onder andere de volgende lagen voor:

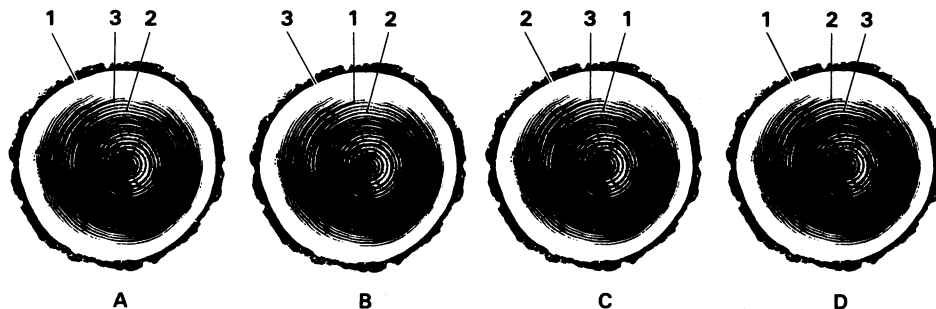
1 bast

2 hout gevormd in 1972

3 hout gevormd in 1975

Afbeelding 14 geeft vier dwarsdoorsneden van deze tak weer.

afbeelding 14

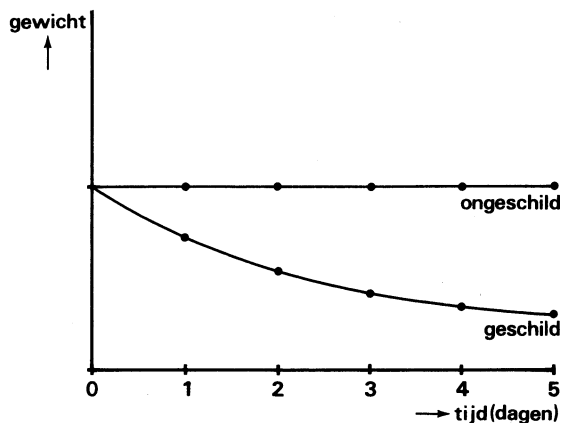


24 ■ In welke doorsnede kunnen deze lagen juist genummerd zijn?

- A in doorsnede A
- B in doorsnede B
- C in doorsnede C
- D in doorsnede D

Iemand heeft twee aardappels. Hij schilt één aardappel en weegt daarna beide aardappels. Ze blijken dan even zwaar te zijn. Vervolgens bewaart hij beide aardappels in een open bakje in de koelkast en weegt ze gedurende 5 dagen elke dag op dezelfde tijd. De grafiek (afbeelding 15) geeft het verloop van het gewicht van beide aardappels weer.

afbeelding 15



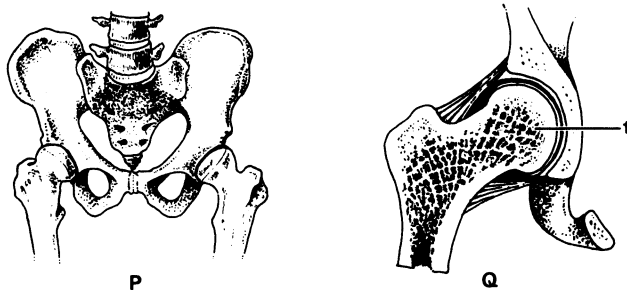
25 ■ Door deze proef wordt aangetoond dat de schil de aardappel beschermt tegen

- A infecties.
- B insectenvraat.
- C uitdroging.
- D rotting.

Het geraamte

In afbeelding 16 geeft tekening P een gedeelte van het geraamte van de mens weer. Tekening Q is een vergrote doorsnede van een deel van tekening P.

afbeelding 16



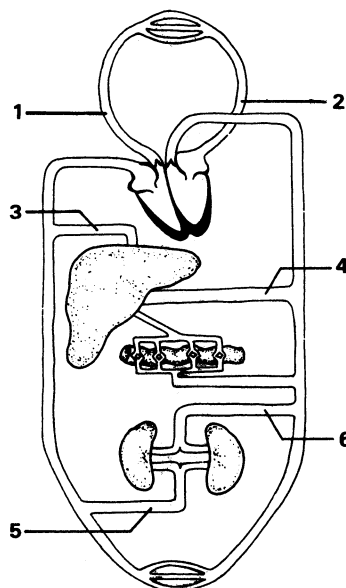
- 26 ■ Wat is in afbeelding 16 met letter t aangegeven?
- A een deel van het dijbeen
 - B een deel van het heupbeen
 - C een deel van het scheenbeen
- 27 ■ Zijn in tekening P van afbeelding 16 beenderen weergegeven die met elkaar zijn vergroeid?
- En zijn in tekening P beenderen weergegeven die door kraakbeen met elkaar zijn verbonden?
- A alleen beenderen die met elkaar zijn vergroeid
 - B alleen beenderen die door kraakbeen met elkaar zijn verbonden
 - C zowel beenderen die met elkaar zijn vergroeid als beenderen die door kraakbeen met elkaar zijn verbonden
- 28 ■ In tekening Q van afbeelding 16 is een bepaalde beenverbinding weergegeven. Komt in deze beenverbinding gewrichtssmeer voor?
- En kraakbeen?
- A alleen gewrichtssmeer
 - B alleen kraakbeen
 - C zowel gewrichtssmeer als kraakbeen

Bloedvaten

Afbeelding 17 geeft schematisch het bloedvatenstelsel van de mens weer.

afbeelding 17

- 29 ■ Welke van de aangegeven bloedvaten zijn slagaders?
- A de bloedvaten 1, 3, 5
 - B de bloedvaten 1, 4, 6
 - C de bloedvaten 2, 4, 6
- 30 ■ In welk van de bloedvaten 2, 3 en 5 heeft het bloed gemiddeld het hoogste glucosegehalte?
- A in bloedvat 2
 - B in bloedvat 3
 - C in bloedvat 5



Dik door tekort aan een hormoon

Bepaalde mensen zijn dik doordat hun stofwisseling erg traag verloopt. Dit wordt veroorzaakt door een tekort aan een bepaald hormoon.

- 31 ■ Welk van onderstaande organen produceert bij deze mensen te weinig hormoon?
- A de alvleesklier
 - B de lever
 - C de schildklier
- 32 ■ Welk van onderstaande verschijnselen kan een gevolg zijn van een tekort aan dit hormoon?
- A een versnelde ademhaling
 - B een vertraagde hartslag
 - C een verhoogde zweetproductie

Spiertraining

Als iemand voor een sport traint, gaan de gebruikte spieren zich sterker ontwikkelen. Hierdoor krijgt de spier meer volume. De spierkracht neemt toe. Een getrainde spier verbruikt tijdens inspanning meer zuurstof dan een niet-getrainde spier.

- 33 ■ Voor welk proces vooral wordt door een spier tijdens inspanning zuurstof verbruikt?
- A voor assimilatie
 - B voor verbranding
 - C voor vorming van reservestoffen
- Een spier bestaat onder andere uit eiwitten, koolhydraten en vetten.
- 34 ■ Van welke van deze stoffen neemt bij volumetoename door training de hoeveelheid in een spier vooral toe?
- A van eiwitten
 - B van koolhydraten
 - C van vetten
- Tijdens een beweging trekken bepaalde spieren zich samen. De temperatuur van het bloed dat deze spieren instroomt, is 37,0 °C.
- 35 ■ Is de temperatuur van dit bloed wanneer het deze spieren uitstroomt lager dan 37,0 °C, gelijk aan 37,0 °C of hoger dan 37,0 °C?
- A lager dan 37,0 °C
 - B gelijk aan 37,0 °C
 - C hoger dan 37,0 °C

Lichtgevoeligheid van de ogen

Peter bevindt zich met een groep mensen in een zeer slecht verlichte ruimte. Hij kan van de andere mensen alleen de vorm zien, maar niet de kleur van hun kleding.

- 36 ■ In welke zintuigcellen van Peters ogen worden in deze slecht verlichte ruimte de lichtprikkels omgezet in impulsen?
- A alleen in de kegeltjes
 - B alleen in de staafjes
 - C zowel in de kegeltjes als in de staafjes
- Als het licht in de ruimte aan gaat, kan Peter ook de kleuren waarnemen.
- 37 ■ In welke zintuigcellen worden nu, in de goed verlichte ruimte, de lichtprikkels omgezet in impulsen?
- A alleen in de kegeltjes
 - B alleen in de staafjes
 - C zowel in de kegeltjes als in de staafjes
- 38 ■ In welk deel van een oog liggen de staafjes en de kegeltjes?
- A in de iris
 - B in het netvlies
 - C in het vaatvlies
- Op het moment dat het licht in de ruimte aangaat, treedt bij Peter de pupilreflex op.
- 39 ■ Zijn bij de pupilreflex bewegingszenuwcellen betrokken?
En gevoelszenuwcellen?
- A alleen bewegingszenuwcellen
 - B alleen gevoelszenuwcellen
 - C zowel bewegings- als gevoelszenuwcellen
- 40 ■ Door welk deel van een oog wordt de hoeveelheid binnenvallend licht geregeld?
- A door het glasachtig lichaam
 - B door het hoornvlies
 - C door de iris

Enkele delen van het centrale zenuwstelsel zijn: grote hersenen, hersenstam en ruggemerg.

- 41 ■ Welk van deze delen speelt of welke spelen een rol bij de pupilreflex?
- A de grote hersenen
 - B de hersenstam
 - C het ruggemerg

Spijvertering

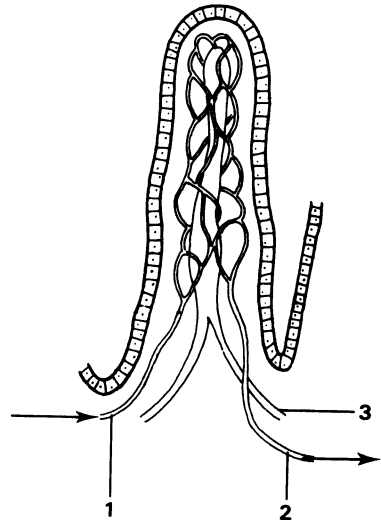
Bij de mens vindt de vertering van voedsel plaats in het spijsverteringskanaal. Bij de vertering worden stoffen omgezet door enzymen.

- 42 ■ In welk deel vooral van het spijsverteringskanaal van de mens leven bacteriën die cellulose-verterende enzymen vormen?
- A in de dikke darm
 - B in de dunne darm
 - C in de maag
- 43 ■ Bevat de wand van de slokdarm cellen die spijsverteringsenzymen produceren?
En bevat de wand van de slokdarm spieren?
- A alleen cellen die spijsverteringsenzymen produceren
 - B alleen spieren
 - C zowel cellen die spijsverteringsenzymen produceren als spieren
- 44 ■ Bevat de wand van de dikke darm kringspieren?
En lengtespieren?
- A alleen kringspieren
 - B alleen lengtespieren
 - C zowel kringspieren als lengtespieren

Een darmvlok

Afbeelding 18 geeft een darmvlok van de mens weer. De pijlen geven de stroomrichting aan van het bloed in de bloedvaten. Met de cijfers 1, 2 en 3 zijn vaten aangegeven.

afbeelding 18



- 45 ■ In welk deel van het darmkanaal komen darmvlokken voor?
- A in de dikke darm
 - B in de dunne darm
 - C in de slokdarm
- 46 ■ In welk vat is na een zetmeelrijke maaltijd het glucosegehalte het hoogst?
- A in vat 1
 - B in vat 2
 - C in vat 3
- 47 ■ Uit welk vat stroomt de inhoud rechtstreeks naar de poortader?
- A uit vat 1
 - B uit vat 2
 - C uit vat 3

Temperatuurregeling

De lichaamstemperatuur van de mens wordt geregeld door een bepaald deel van de hersenen: het temperatuur-regulerende centrum. Dit centrum reageert op de temperatuur van het erlangs stromende bloed. Dit gebeurt al als het bloed $0,1^{\circ}\text{C}$ warmer of kouder wordt. Het centrum ontvangt bovendien impulsen uit temperatuurzintuigjes in de huid. Het centrum stuurt zelf impulsen naar bloedvaten, zweetklieren en spiertjes in de huid. Op deze wijze wordt de lichaamstemperatuur op peil gehouden.

- 48 ■ Via uitlopers van welke zenuwcellen gaan impulsen vanuit de temperatuurzintuigjes in de huid naar het temperatuur-regulerende centrum?
- A alleen via uitlopers van bewegingszenuwcellen
 - B alleen via uitlopers van gevoelszenuwcellen
 - C via uitlopers van gevoelszenuwcellen en schakelcellen
- 49 ■ In welke laag van de huid liggen de spiertjes die samentrekken als iemand kippevel krijgt?
- A in de lederhuid
 - B in het onderhuidse bindweefsel
 - C in de opperhuid

Voortplanting bij de mens

Na het samensmelten van een eikel en een spermacel ontstaat een bevruchte eikel waaruit zich een mens kan ontwikkelen. De bevruchte eikel deelt zich in twee dochtercellen die zich daarna weer delen. Ongeveer zeven dagen na de bevruchting vindt de innesteling plaats.

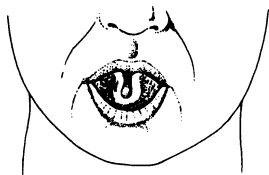
Daarna worden de vruchtvliezen gevormd. Op een bepaalde plaats van deze vliezen ontwikkelt zich een orgaan (Q) met een groot aantal uitstulpingen in de baarmoederwand. In dit orgaan komen bloedvaten tot ontwikkeling.

- 50 ■ Hoe heet orgaan Q?
- A baarmoederslijmvlies
 - B navelstreng
 - C placenta
- 51 ■ In welk orgaan van de vrouw vindt de innesteling gewoonlijk plaats?
- A in de baarmoeder
 - B in een eierstok
 - C in een eileider

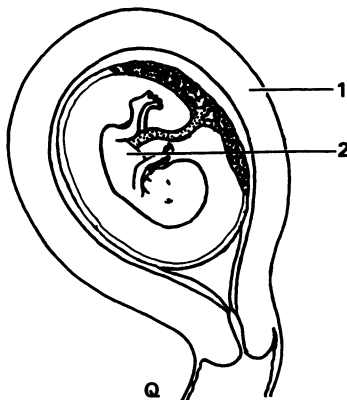
Tongrollen

Veel mensen kunnen met hun tong een gootje maken (zie afbeelding 19, tekening P). Dit wordt tongrollen genoemd. Het gen voor tongrollen (T) is dominant over het gen voor niet-tongrollen (t). In afbeelding 19 stelt tekening Q een ongeboren baby in een baarmoeder voor. De vader van de baby kan zijn tong niet rollen, de moeder kan het wel en is homozygoot voor deze eigenschap.

afbeelding 19



P



Q

- 52 ■ Welk genotype heeft een cel op plaats 1?

A TT
B Tt
C tt

- 53 ■ Welk genotype heeft een cel op plaats 2?

A TT
B Tt
C tt

Glucose-stofwisseling

De volgende twee processen kunnen in organismen plaatsvinden:

1 Glucose en zuurstof worden omgezet in koolstofdioxide en water; daarbij komt energie vrij.

2 Glucose wordt omgezet in zetmeel.

Afbeelding 20 geeft een aantal cellen van een plant weer. Enkele cellen bevatten bladgroen. De plant bevindt zich in het zonlicht.

- 54 ■ Vindt proces 1 plaats in cel P?

En in cel Q?

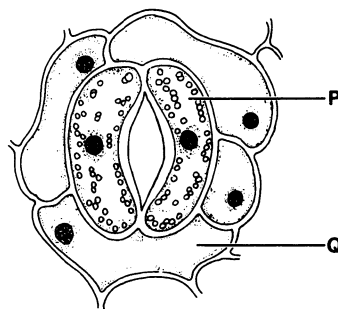
A alleen in cel P
B alleen in cel Q
C zowel in cel P als in cel Q

- 55 ■ Komt proces 2 voor bij een eik?

En bij een mens?

A alleen bij een eik
B alleen bij een mens
C zowel bij een eik als bij een mens

afbeelding 20



Gaswisseling bij planten

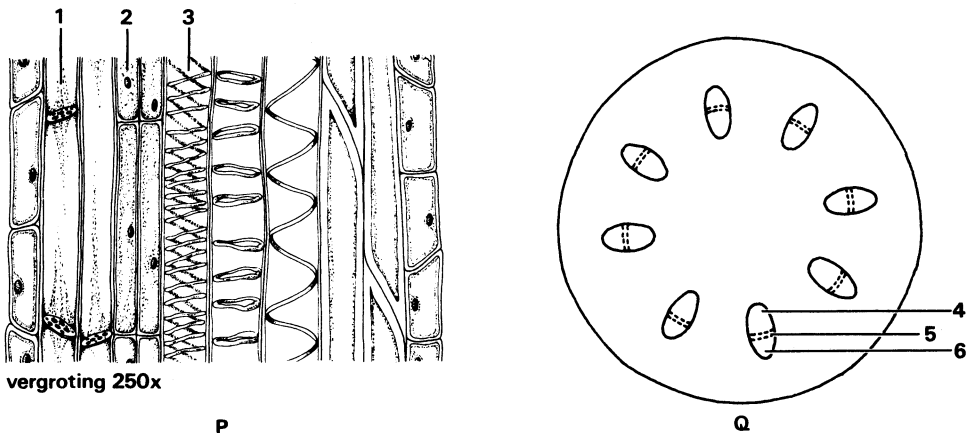
Landplanten hebben een opperhuid die moeilijk gassen doorlaat. Gaswisseling vindt vooral plaats via huidmondjes.

- 56 ■ Langs welke weg vindt transport van gassen tussen deze cellen en de huidmondjes vooral plaats?
- A via de tussenliggende cellen
 - B via ruimten tussen de cellen
 - C via transportvaten
- 57 ■ Bij welke van de volgende weersomstandigheden zal het aantal huidmondjes dat overdag is gesloten, het grootst zijn?
- A bij koel, droog en windstil weer
 - B bij warm en droog weer met veel wind
 - C bij warm, regenachtig en windstil weer

Een vaatbundel in een stengel

In afbeelding 21 stelt tekening P een schematische lengtedoorsnede voor van een deel van een vaatbundel. Tekening Q stelt een schematische dwarsdoorsnede voor van een stengel van een plant. Hierin zijn vaatbundels getekend.

afbeelding 21

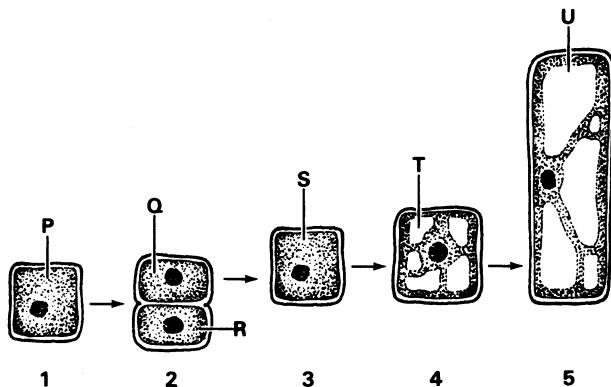


- 58 ■ Welk type weefsel bevindt zich op plaats 6?
- A deelweefsel
 - B dekweefsel
 - C transportweefsel
- 59 ■ Welk cijfer geeft een houtvat aan en welk cijfer de plaats van houtvaten?
- | | houtvat | plaats van houtvaten |
|---|---------|----------------------|
| A | 1 | 6 |
| B | 3 | 4 |
| C | 3 | 6 |
- 60 ■ Op welke plaats in tekening Q bevinden zich de cellen die in tekening P met het cijfer 2 zijn aangegeven?
- A op plaats 4
 - B op plaats 5
 - C op plaats 6

Celdeling en groei

In afbeelding 22 zijn schematisch een celdeling en de groei van een plantecel weergegeven.

afbeelding 22



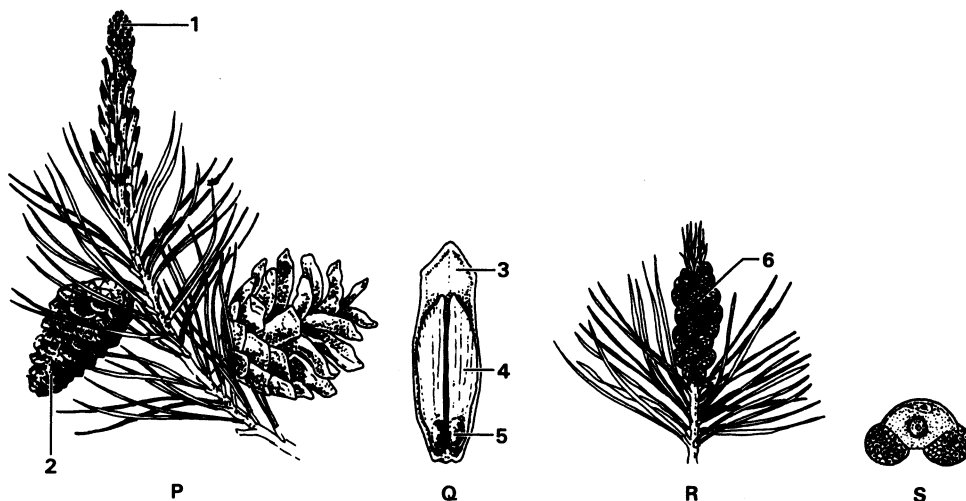
- 61 ■ Tussen welke van de getekende stadia vindt celstrekking plaats?
- A tussen de stadia 1 en 2
 - B tussen de stadia 2 en 3
 - C tussen de stadia 3 en 5
- In cel P bevinden zich 20 chromosomen.
- 62 ■ In welke van de weergegeven cellen bevinden zich ook 20 chromosomen?
- A alleen in de cellen Q en R
 - B alleen in de cellen S, T en U
 - C in de cellen Q, R, S, T en U

De Grove den

In afbeelding 23 geven de tekeningen P en R takjes van de Grove den weer. Deze takjes zitten aan dezelfde boom. In tekening P is een vrouwelijke kegel (bloeiwijze) (1) aangegeven, die kan uitgroeien tot een denneappel (2) die uit schubben bestaat. Op iedere schub zitten twee zaden. Tekening Q geeft zo'n schub (3) met twee zaden (5) weer. Aan elk zaad zit een lange vliezige vleugel (4).

Op het takje van tekening R bevinden zich meeldraadbloemen (6) die grote hoeveelheden stuifmeel produceren. Tekening S geeft een stuifmeelkorrel weer, waaraan zich grote luchtblazen bevinden. Daardoor zijn de stuifmeelkorrels licht.

afbeelding 23



- 63 ■ Uit welk deel kan een nieuwe den groeien als je het in de grond stopt?
- A uit één van de in tekening Q aangegeven delen
 - B uit deel 6 in tekening R
 - C uit het in tekening S weergegeven deel

Zowel het stuifmeel als de zaden bezitten een aanpassing aan een bepaalde manier van verspreiding.

- 64 ■ Worden de stuifmeelkorrels door de wind verspreid?
- En de zaden?
- A alleen de stuifmeelkorrels
 - B alleen de zaden
 - C zowel de stuifmeelkorrels als de zaden

Eekhoortjes knagen vaak de denneappels af. Zo komen ze aan voedsel met eiwit en vet.

- 65 ■ Welk van de in tekening Q aangegeven delen eten ze dan op?
- A deel 3
 - B deel 4
 - C deel 5