

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Vooropleiding
Hoger
Beroeps
Onderwijs

19 | 88

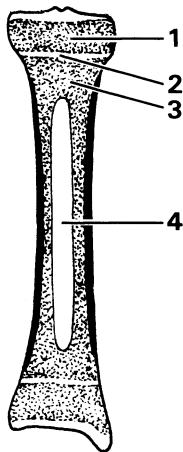
HAVO Tijdvak 1
VHBO Tijdvak 2
Woensdag 25 mei
13.30–16.00 uur

Dit examen bestaat uit 50 vragen.

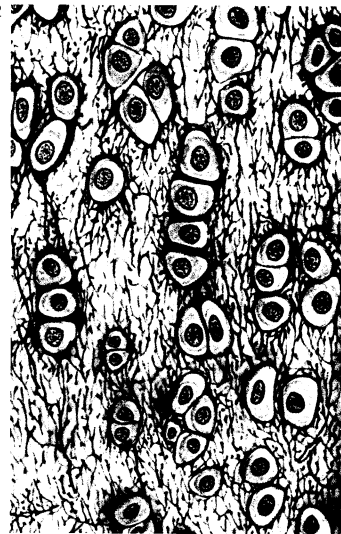
Tenzij anders vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.

Afbeelding 1 is een schematische doorsnede van een pijpbeen van een tienjarig meisje.
Afbeelding 2 geeft een bepaald type weefsel weer.

afbeelding 1



afbeelding 2



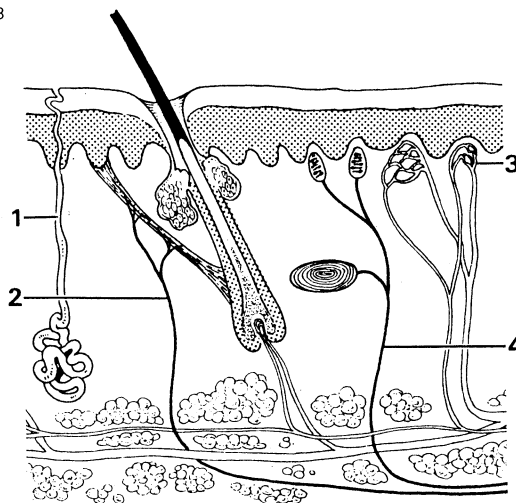
vergroting 230 ×

- 1 ■ In welk of in welke van de aangegeven delen komt het afgebeelde type weefsel voor?
- a alleen in deel 1
 - b alleen in deel 2
 - c in de delen 1 en 3
 - d in de delen 2 en 4

Afbeelding 3 geeft een doorsnede van de huid van de mens weer.

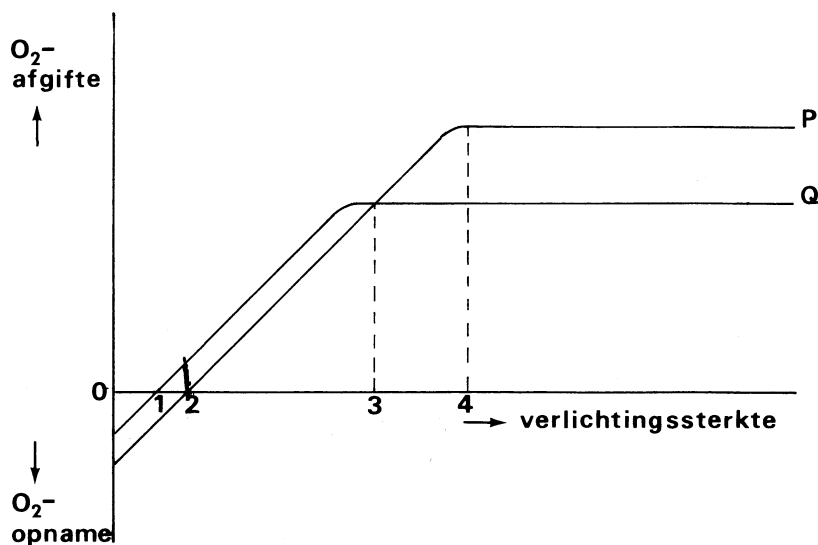
- 2 ■ Welk van de aangegeven delen stelt een uitloper voor van een zenuwcel, die tot het autonome zenuwstelsel wordt gerekend?
- a deel 1
 - b deel 2
 - c deel 3
 - d deel 4

afbeelding 3



Bij twee bosplanten P en Q werd het verband bepaald tussen de verlichtingssterkte en de zuurstofafgifte of zuurstofopname. De temperatuur werd tijdens het experiment constant gehouden. De resultaten zijn weergegeven in het diagram (afbeelding 4).

afbeelding 4

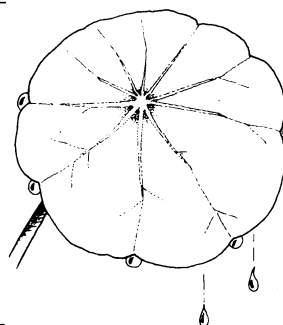


Aangenomen wordt dat de hoeveelheid zuurstof die per tijdseenheid voor dissimilatie wordt verbruikt, onafhankelijk is van de verlichtingssterkte.

- 3 ■ Bij welke van de aangegeven verlichtingssterkten (1, 2, 3 en 4) produceert plant P bij de fotosynthese meer zuurstof dan plant Q?
- a alleen bij verlichtingssterkte 4
 - b alleen bij de verlichtingssterkten 1 en 2
 - c alleen bij de verlichtingssterkten 3 en 4
 - d bij de verlichtingssterkten 1, 2, 3 en 4

afbeelding 5

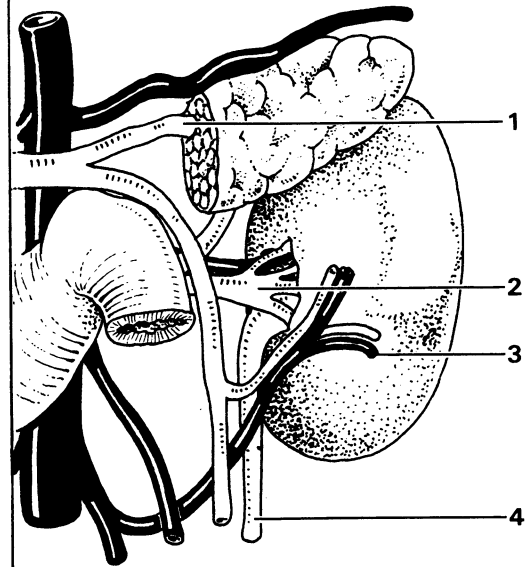
Aan de rand van de bladeren van de Oost-Indische Kers bevinden zich speciale openingen in de opperhuid. Achter deze openingen eindigen kleine vaatbundeltjes. Onder bepaalde omstandigheden wordt water in druppelvorm door deze openingen heen naar buiten geperst. Dit verschijnsel heet het druppelen van de plant (zie afbeelding 5).



- 4 ■ Vindt dit druppelen plaats bij een hoge of bij een lage luchtvochtigheid? Welke betekenis heeft dit druppelen voor de plant?
- a Het druppelen vindt waarschijnlijk plaats bij een hoge luchtvochtigheid: het overtollige, door de huidmondjes binnengedrongen water wordt door het druppelen afgevoerd uit het blad.
 - b Het druppelen vindt waarschijnlijk plaats bij een hoge luchtvochtigheid: de verdamping uit de bladeren komt dan bijna tot stilstand; het door de worteldruk veroorzaakte transport van in water opgeloste zouten kan door het druppelen toch doorgaan.
 - c Het druppelen vindt waarschijnlijk plaats bij een lage luchtvochtigheid: de verdamping uit de bladeren kan dan zo snel gaan dat de plant extra water gaat afgeven waardoor het transport van in water opgeloste zouten niet wordt onderbroken.
 - d Het druppelen vindt waarschijnlijk plaats bij een lage luchtvochtigheid: de huidmondjes sluiten zich dan, waardoor de verdamping uit de bladeren tot stilstand komt; het door de worteldruk veroorzaakte transport van in water opgeloste zouten kan door het druppelen toch doorgaan.

Afbeelding 6 geeft een deel van het darmkanaal van de mens weer met onder andere een deel van de alvleesklier, een nier en verscheidene vaten.

afbeelding 6



- 5 ■ Met welk cijfer is een urineleider aangegeven?
- a met cijfer 1
 - b met cijfer 2
 - c met cijfer 3
 - d met cijfer 4

- Bij de mens verschilt de samenstelling van de voorurine in nierkapsels van de samenstelling van het bloed. Bloed bestaat uit bloedcellen en bloedplasma, waarin onder andere glucosemoleculen en grote eiwitmoleculen voorkomen.
- 6 ■ Komen in de voorurine in nierkapsels bloedcellen voor?
En glucosemoleculen?
En grote eiwitmoleculen?
- a Alleen glucosemoleculen komen in de voorurine voor.
 - b Alleen glucosemoleculen en grote eiwitmoleculen komen in de voorurine voor.
 - c Bloedcellen, glucosemoleculen en grote eiwitmoleculen komen in de voorurine voor.
 - d Geen van deze bestanddelen komt in de voorurine voor.

Veel pijnreceptoren zijn vrije uiteinden van zenuwceluitlopers. Impulsen die in pijnreceptoren van een grote teen ontstaan, kunnen een terugtrek-reflex veroorzaken en ook een pijngevoel teweegbrengen.

De impulsen die bij de reflex en het pijngevoel een rol spelen, lopen onder andere door de volgende, in alfabetische volgorde genoemde, delen van het zenuwstelsel:

- 1 hersenschors,
- 2 hersenstam,
- 3 motorische zenuwcellen,
- 4 sensorische zenuwcellen,
- 5 witte stof van de grote hersenen,
- 6 witte stof van het ruggemerg.

- 7 ■ Door welke van bovengenoemde delen lopen de impulsen die een rol spelen bij het ontstaan van *dit pijngevoel* en in welke volgorde?
- a door alle behalve 4 in de volgorde 1 - 5 - 2 - 6 - 3
 - b door alle behalve 4 in de volgorde 1 - 6 - 5 - 2 - 3
 - c door alle behalve 3 in de volgorde 4 - 6 - 2 - 5 - 1
 - d door alle behalve 3 in de volgorde 4 - 6 - 5 - 2 - 1

Tetanus is een infectieziekte die gepaard gaat met spierkrampen. Iemand die besmet is met tetanusbacteriën kan passief worden geïmmuniseerd door een injectie met serum met antistoffen tegen deze tetanusbacteriën.

Vroeger werd dit serum verkregen door bloed af te nemen bij een dier (bijvoorbeeld een paard) dat bij herhaling met kleine hoeveelheden tetanusbacteriën was ingespoten. Als de patiënt nog meer seruminjecties nodig had, kreeg hij niet opnieuw paardeserum. De ervaring had geleerd dat er dan heftige reacties konden optreden. De patiënt kreeg dan serum van een rund of van een schaap.

- 8 ■ Wat is de verklaring voor deze heftige reactie bij het opnieuw toedienen van paardeserum?
- a De tetanusbacteriën worden bij herhaalde toediening immuun tegen paarde-antistoffen.
 - b De werking van de paarde-antistoffen wordt bij herhaalde toediening te sterk.
 - c De werking van de paarde-antistoffen wordt bij herhaalde toediening te zwak.
 - d Na een injectie met paardeserum maakt het lichaam antistoffen tegen eiwitten in het paardeserum.

In het lichaam van een kikkervisje en in dat van een kikker bevinden zich onder andere de volgende orgaanstelsels:

- 1 het ademhalingsstelsel,
- 2 het bloedvatenstelsel,
- 3 het spijsverteringsstelsel.

Tijdens de gedaantewisseling van kikkervisje tot kikker verandert het lichaam ingrijpend.

- 9 ■ Welk van deze orgaanstelsels verandert of welke veranderen tijdens de gedaantewisseling?
- a alleen orgaanstelsel 1
 - b alleen de orgaanstelsels 1 en 3
 - c alleen de orgaanstelsels 2 en 3
 - d de orgaanstelsels 1, 2 en 3

Bij zoogdieren in rust komen aanzienlijke verschillen in energieverbruik voor. In de tabel is dit energieverbruik van vier verschillende volwassen zoogdieren uit gematigde streken weergegeven.

tabel	dier	energieverbruik in rust in kJ/kg
	1	756
	2	378
	3	113
	4	63

Het energieverbruik is gedurende 24 uur gemeten onder gelijke omstandigheden en is uitgedrukt in kJ per kg lichaamsgewicht. De dieren zijn niet in winterslaap. Ze verschillen aanzienlijk in gewicht.

- 10 ■ Is op grond van deze gegevens te bepalen in welke volgorde deze dieren kunnen worden gerangschikt van licht naar zwaar?
- Zo ja, wat is de juiste volgorde?
- Zo nee, welke gegevens zijn nog meer nodig zodat de juiste volgorde kan worden bepaald?
- a Ja, de juiste volgorde is: 1 - 2 - 3 - 4.
 - b Ja, de juiste volgorde is: 4 - 3 - 2 - 1.
 - c Nee, ook gegevens over het energieverbruik bij activiteit zijn nodig.
 - d Nee, ook gegevens over het verschil in ademhalingsfrequentie bij activiteit en rust zijn nodig.

Een landelijk ochtendblad berichtte op 22 september 1984 dat verhoging van het koolstofdioxidegehalte in de atmosfeer als gevolg van verbranding van fossiele brandstoffen invloed heeft op de groeisnelheid van planten.

De tekst ging vergezeld van afbeelding 7. De maker van afbeelding 7 heeft door overdrijving het koolstofdioxide-broeikaseffect willen weergeven, zonder zich druk te maken over de precieze biologische gang van zaken.

- 11 ■ Welke van de volgende verklaringen voor de plaats van de twee harten is zeker *niet* in strijd met biologisch-aanvaardbare gegevens?
- a Als gevolg van de verhoging van het koolstofdioxidegehalte groeit de stam vooral snel in de lengte en zijn de harten mee omhoog gegroeid.
 - b Als gevolg van de verhoging van het koolstofdioxidegehalte groeit de stam snel in de lengte en in de breedte en zijn de harten mee omhoog en uit elkaar gegroeid.
 - c Jaren geleden heeft een paartje de twee harten op ooghoogte in de stam van de boom gekerfd.
 - d Een week geleden klom de jongen op de bank; het meisje klom op zijn schouders en zij kerfde de twee harten in de stam van deze dikke boom.

Uit klompjes weinig gespecialiseerde plantecellen kunnen nieuwe individuen ontstaan. Men kan hiervan gebruik maken en planten ongeslachtelijk vermenigvuldigen door middel van weefselkweek. Stukjes van de plant worden daartoe steriel gekweekt op een kunstmatige voedingsbodem.

- 12 ■ Kan voor de ongeslachtelijke vermenigvuldiging door weefselkweek het best gebruik worden gemaakt van bastvaten, houtvaten, kurk of vulweefsel?
- a bastvaten
 - b houtvaten
 - c kurk
 - d vulweefsel

Enkele delen van zaadplanten zijn:

- 1 helmknoppen,
- 2 stuifmeelbuizen,
- 3 zaadbeginsels,
- 4 zaadlobben.

- 13 ■ In welke van deze delen kunnen zowel mitose als meiose optreden?
- a in 1 en in 2
 - b in 1 en in 3
 - c in 2 en in 3
 - d in 2 en in 4

afbeelding 7



CO₂-broeikaseffect doet bomen harder groeien

bron:

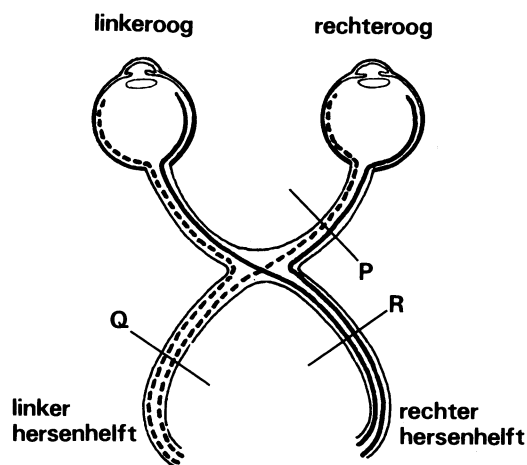
Wim Boost, Volkskrant 22 september 1984

In het gezichtsveld van het rechteroog van een proefpersoon staan drie witte paaltjes zoals schematisch is weergegeven in afbeelding 9.

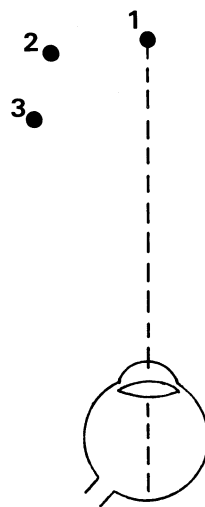
De proefpersoon houdt het linkeroog gesloten.

In afbeelding 8 wordt aangegeven welke delen van het netvlies van beide ogen met de linker hersenhelft en welke delen met de rechter hersenhelft verbonden zijn.

afbeelding 8



afbeelding 9



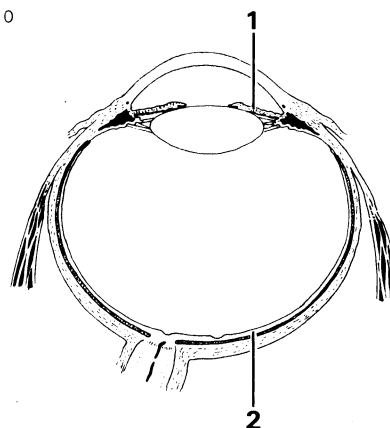
rechteroog

- 14 ■ Op welke van de drie aangegeven plaatsen (P, Q en R) kunnen in bovengenoemde situatie impulsen passeren die in het netvlies ontstaan door beelden van de drie paaltjes wanneer deze gelijktijdig worden waargenomen?

- a alleen op plaats P
- b alleen op de plaatsen P en Q
- c alleen op de plaatsen P en R
- d op de plaatsen P, Q en R

In afbeelding 10 is schematisch een horizontale doorsnede van een oog van de mens weergegeven.

afbeelding 10



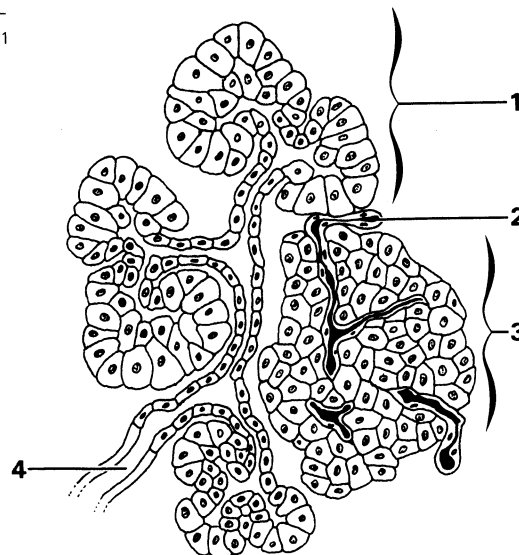
- 15 ■ Tussen welke van de aangegeven delen en welk deel van het centrale zenuwstelsel lopen impulsen als er een pupilreflex optreedt?

En in welke richting lopen deze impulsen?

- a van deel 1 naar de hersenstam en van de hersenstam naar deel 1
- b van deel 1 naar het ruggemerg en van het ruggemerg naar deel 1
- c van deel 2 naar de hersenstam en van de hersenstam naar deel 1
- d van deel 2 naar het ruggemerg en van het ruggemerg naar deel 1

Afbeelding 11 geeft schematisch een doorsnede van een stukje van de alvleesklier weer. De cellen van deel 3 produceren stoffen die worden afgegeven aan haarvaten (2).

afbeelding 11



- 16 ■ Wat wordt door de cellen bij 1 gevormd?
Wordt het produkt of worden de produkten van die cellen afgevoerd door buis 4 of door de haarvaten 2?

En in welke richting?

- a alvleessap; dit wordt via buis 4 afgevoerd in de richting van de 12-vingerige darm
b alvleessap en gal; deze worden via buis 4 afgevoerd in de richting van de 12-vingerige darm
c insuline; dit wordt via de haarvaten 2 afgevoerd in de richting van de lever
d insuline; dit wordt via buis 4 afgevoerd in de richting van de lever

_____vergroting 400 ×

In een experiment met gesteriliseerde volle melk werd de vertering van melkvet door lipase onderzocht. Hierbij werd gebruik gemaakt van het gegeven dat er bij de vertering van vetten vetzuren worden gevormd. Vier mengsels (zie tabel) waarvan de pH door toevoeging van een base op 8,5 was gebracht, werden onderzocht bij een temperatuur van 35 °C.

De gebruikte indicator is bij een pH van 8,2 of lager kleurloos. Boven pH 8,2 is de indicator rood. Er werd nagegaan of de indicator van kleur veranderde en zo ja, na hoeveel tijd dit gebeurde.

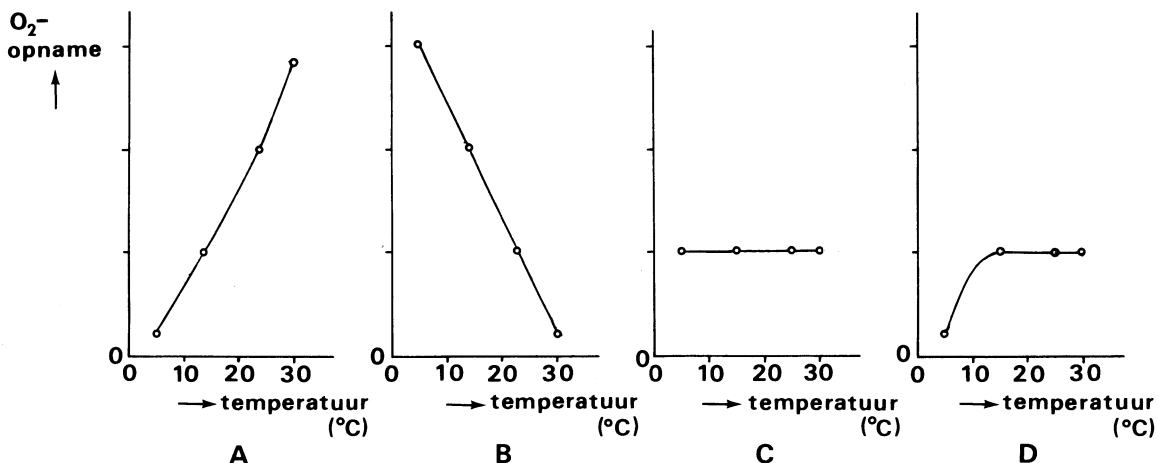
tabel

mengsel	1	2	3	4
samenstelling aan het begin van het experiment	melk base indicator (rood)	melk base indicator (rood) lipase	melk base indicator (rood) gal	melk base indicator (rood) gal lipase
kleur indicator	na 60 min. nog steeds rood	na 2 min. kleurloos en na 60 min. nog kleurloos	na 60 min. nog steeds rood	na 1 min. kleurloos en na 60 min. nog kleurloos

- 17 ■ Uit vergelijking van welke resultaten blijkt dat lipase melkvet kan verteren?
a alleen uit de vergelijking van de resultaten van 1 en 2
b alleen uit de vergelijking van de resultaten van 2 en 3
c alleen uit de vergelijking van de resultaten van 2 en 4
d uit de vergelijking van de resultaten van 1 en 2, maar ook uit de vergelijking van 3 en 4

Iemand onderzoekt bij een zwemmende goudvis de zuurstofopname bij verschillende omgevingstemperaturen. De resultaten worden uitgezet in een diagram. Afbeelding 12 geeft 4 diagrammen weer.

afbeelding 12



18 ■ In welk van de diagrammen uit afbeelding 12 zijn de resultaten juist weergegeven?

- a in diagram A
- b in diagram B
- c in diagram C
- d in diagram D

De buitenkant van het hoornvlies bestaat uit dekweefsel. Dit dekweefsel is opgebouwd uit enkele lagen cellen.

19 ■ Waaruit nemen deze dekweefselcellen de meeste zuurstof op?

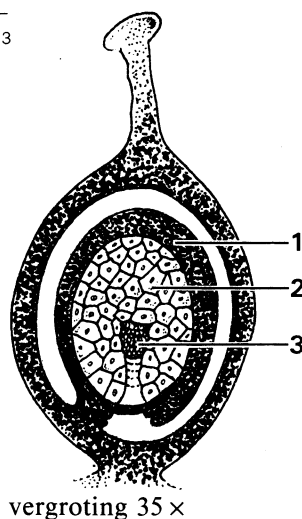
- a uit haarvaten in de iris
- b uit lymfevaten in de iris
- c uit het traanvocht op het hoornvlies
- d uit het vocht van de lens

Afbeelding 13 toont een doorsnede van een deel van een bloem, enige tijd nadat daarin een bevruchting en het begin van de ontwikkeling van het embryo heeft plaatsgevonden.

afbeelding 13

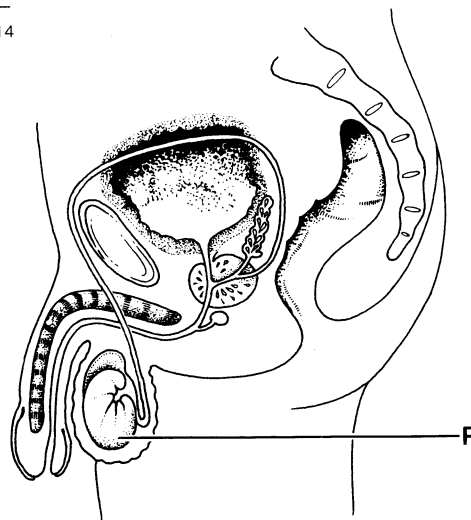
20 ■ Op welke van de aangegeven plaatsen bevinden zich in de celkernen genen uit de stuifmeelkorrel die voor deze bevruchting heeft gezorgd?

- a alleen op plaats 2
- b alleen op plaats 3
- c alleen op de plaatsen 2 en 3
- d op de plaatsen 1, 2 en 3



Afbeelding 14 geeft een doorsnede weer van een deel van het lichaam van de man.

afbeelding 14

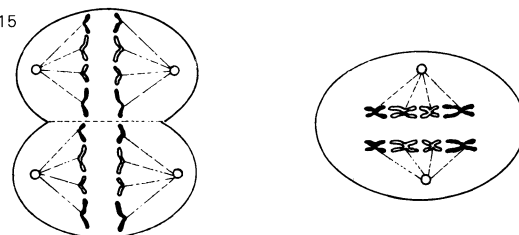


- 21 ■ Wat gebeurt er in deel P?
- a alleen opslag van voortplantingscellen
 - b alleen productie van voortplantingscellen
 - c productie van voortplantingscellen en geslachtshormonen
 - d productie van vocht dat een geschikt milieu kan vormen voor de spermacellen bij een spermatogonie

- 22 ■ Het aantal chromosomen in de kern van een lichaamscel van de mens is 46. Hoeveel chromosomen in de kern van een lichaamscel van een jongen kunnen maximaal van zijn grootmoeder van vaderszijde afkomstig zijn?
- a 22
 - b 23
 - c 45
 - d 46

In het schema (afbeelding 15) zijn in willekeurige volgorde twee stadia weergegeven van hetzelfde delingsproces in een cel van een diploïd organisme.

afbeelding 15



- 23 ■ Geeft het schema stadia weer van een mitose of van een meiose? Hoe groot is het diploïde aantal chromosomen van deze cel?

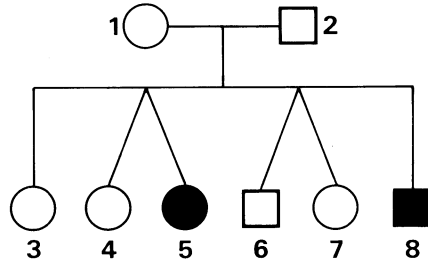
stadia van	diploïde aantal chromosomen	
a	meiose	4
b	meiose	8
c	mitose	4
d	mitose	8

Twee zwarte ruigharige cavia's paren verscheidene keren met elkaar. Onder hun nakomelingen bevinden zich een wit ruigharig dier en een wit gladharig dier.

- 24 ■ Wat zal de theoretische verhouding zijn tussen witte ruigharige en witte gladharige dieren van deze nakomelingschap?
- a wit ruigharig : wit gladharig = 1 : 1
 - b wit ruigharig : wit gladharig = 3 : 1
 - c wit ruigharig : wit gladharig = 1 : 3
 - d wit ruigharig : wit gladharig = 9 : 1

De stamboom (afbeelding 16) heeft betrekking op een familie waarin een bepaalde erfelijke eigenschap voorkomt.

afbeelding 16



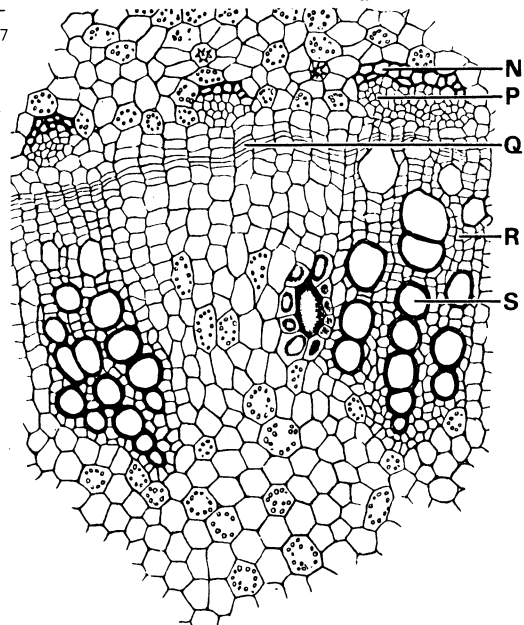
- = ♀ zonder de eigenschap
 □ = ♂ zonder de eigenschap
 ● = ♀ met de eigenschap
 ■ = ♂ met de eigenschap
 ∧ = tweeling

- 25 ■ Is het allel voor deze eigenschap dominant of recessief?
 Is het allel voor deze eigenschap X-chromosomaal?
 a Dit allel is dominant en X-chromosomaal.
 b Dit allel is recessief en X-chromosomaal.
 c Dit allel is dominant en niet X-chromosomaal.
 d Dit allel is recessief en niet X-chromosomaal.

Een stengel

Afbeelding 17 geeft een deel van een dwarsdoorsnede van een stengel van een zaadplant weer.

afbeelding 17



- 26 ■ Is een cambiumcel aangegeven met N, met Q of met R?
 a met N
 b met Q
 c met R
- 27 ■ Kan bij deze plant een gesloten ring van hout en bast ontstaan?
 Zo ja, is dit al gebeurd in de situatie van afbeelding 17?
 a Nee, dat is niet mogelijk.
 b Ja, dat kan, maar dat is nog niet gebeurd.
 c Ja, dat is al gebeurd.
- 28 ■ Heeft worteldruk direct invloed op het transport door P, of door S of door beide?
 a alleen op het transport door P
 b alleen op het transport door S
 c zowel op het transport door P als op het transport door S

vergroting 80 ×

Meeldauw

Meeldauw is een verzamelnaam voor een groep schimmels die op planten parasiteert. Er wordt onderscheid gemaakt tussen valse meeldauw en echte meeldauw. Beide typen kunnen op bladeren van de druif voorkomen.

Tot de valse meeldauw behoren soorten die met myceliumdraden de plant via de huidmondjes binnendringen en zich tussen de cellen uitbreiden. Voor de voortplanting en verspreiding vormen ze sporenkapsels, die via de huidmondjes naar buiten steken. De meeste echte meeldauwsoorten dringen met myceliumdraden op verschillende plaatsen alleen de opperhuid van een plant binnen. Daar onttrekken ze stoffen aan de cellen.

- 29 ■ Nemen de myceliumdraden van de echte meeldauw organische stoffen op uit het druiveblad?
En water en zouten?
a alleen organische stoffen
b alleen water en zouten
c organische stoffen, water en zouten
- 30 ■ Kunnen de beschreven echte meeldauwsoorten alleen maar voorkomen op de bovenkant, alleen maar op de onderkant of op beide kanten van een druiveblad?
a alleen maar op de bovenkant
b alleen maar op de onderkant
c op beide kanten
- 31 ■ Waar dringt valse meeldauw een druiveblad vooral binnen?
a vooral aan de bovenzijde
b vooral aan de onderzijde
c aan beide zijden in gelijke mate

Stofwisseling

Drie stofwisselingsprocessen zijn hieronder weergegeven:

- 1 $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O + \text{energie}$
2 $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_3H_6O_3 (= \text{melkzuur}) + \text{energie}$
3 $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 CO_2 + 2 C_2H_5OH (= \text{alcohol}) + \text{energie}$

Deze processen leveren per molecuul glucose niet evenveel energie op.

- 32 ■ Welk proces levert de meeste energie per molecuul glucose op?
a proces 1
b proces 2
c proces 3
- 33 ■ Welke twee processen kunnen plaatsvinden in een skeletspier van een mens?
a de processen 1 en 2
b de processen 1 en 3
c de processen 2 en 3
- 34 ■ Welk van de processen 1, 2 en 3 vindt vooral plaats bij het rijzen van brooddeeg waaraan gist is toegevoegd?
a proces 1
b proces 2
c proces 3

Warming-up

Voor sportmensen is het belangrijk dat er voor een wedstrijd of training een goede „warming up” plaatsvindt.

Deze „warming up” heeft onder andere de volgende doelen. Ten eerste stijgt de temperatuur in de skeletspieren, waardoor ze beter kunnen functioneren. Ten tweede heeft de „warming up” tot gevolg dat het orthosympatisch zenuwstelsel wordt geactiveerd en de bijniere worden aangezet tot afgifte van adrenaline.

- 35 ■** Wordt de afgifte van spijsverteringsenzymen beïnvloed door de „warming-up”?
Zo ja, wordt de afgifte van spijsverteringsenzymen dan geremd of gestimuleerd?

a nee
b ja, geremd
c ja, gestimuleerd

De ademprequentie neemt toe door afgifte van adrenaline, maar ook door andere veranderingen in de samenstelling van het bloed.

- 36 ■** Door welke verandering in het bloed wordt de ademprequentie tijdens de „warming-up” het sterkst beïnvloed?

a door het afnemen van het zuurstofgehalte
b door het toenemen van het koolstofdioxidegehalte
c door het toenemen van het stikstofgehalte

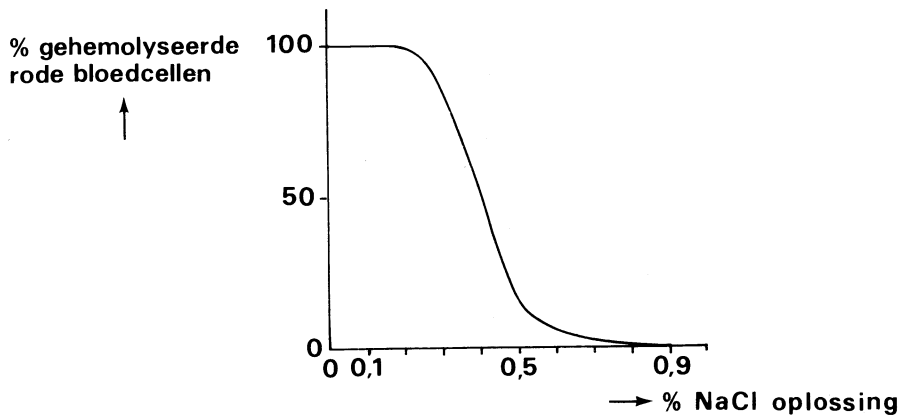
- 37 ■** Op welke wijze zal de bloedstroom in het hart veranderen als gevolg van de „warming-up”?

a Er zal per minuut meer bloed uit alleen de linker kamer stromen.
b Er zal per minuut meer bloed uit alleen de rechter kamer stromen.
c Er zal per minuut meer bloed uit de linker kamer en uit de rechter kamer stromen.

Bloed

Bloed van een zoogdier wordt zodanig behandeld dat fibrinogeen niet kan worden omgezet in fibrine. Rode bloedcellen uit dit bloed worden in verschillende NaCl-oplossingen gebracht. In het diagram (afbeelding 18) is weergegeven welk percentage van de rode bloedcellen in de verschillende NaCl-oplossingen wordt gehemolyseerd. Onder hemolysen verstaat men het vrijkomen van hemoglobine uit rode bloedcellen, nadat zij zijn gebarsten.

afbeelding 18



Een analist vult drie reageerbuizen ieder met 1 ml behandeld zoogdierbloed. In iedere buis doet hij vervolgens 5 ml van een NaCl-oplossing met de volgende concentraties:

buis 1: 0,1% NaCl

buis 2: 0,5% NaCl

buis 3: 0,9% NaCl

Na 60 minuten centrifugeert hij alle buizen, waardoor in elke buis een bezinkingslaag ontstaat met daarboven een vloeistof.

- 38 ■ Hoe wordt de vloeistof genoemd die boven de bezinkingslaag in buis 3 aanwezig is?
- a bloedplasma
 - b bloedserum
 - c lymfe

Aangenomen wordt dat bij het begin van het experiment het aantal rode bloedcellen in iedere buis even groot was.

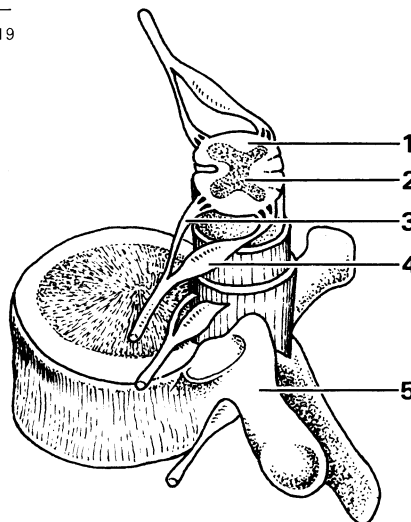
- 39 ■ In welke buis zal na het centrifugeren het kleinste volume aan bezinksel aanwezig zijn?
- a in buis 1
 - b in buis 2
 - c in buis 3

- 40 ■ Hoe groot is onder natuurlijke omstandigheden de concentratie van opgeloste deeltjes in rode bloedcellen?
- a ongeveer gelijk aan die van een 0,1% NaCl-oplossing
 - b ongeveer gelijk aan die van een 0,5% NaCl-oplossing
 - c ongeveer gelijk aan die van een 0,9% NaCl-oplossing

De rug

In afbeelding 19 is een wervel van de mens en een deel van het ruggemerg met zenuwen weergegeven.

afbeelding 19

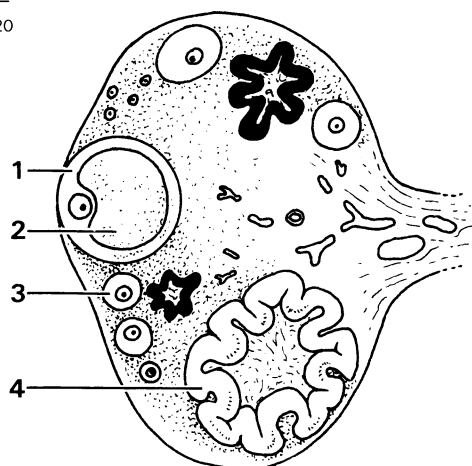


- 41 ■ Bevinden cellichamen van schakelcellen zich in deel 1, in deel 2 of in deel 4?
- a in deel 1
 - b in deel 2
 - c in deel 4
- In deel 3 zijn zenuwceluitlopers aanwezig.
- 42 ■ Verlopen onder natuurlijke omstandigheden de impulsen in deze zenuwceluitlopers alle in dezelfde richting?
- Zo ja, in welke richting?
- a nee
 - b ja, allemaal naar het ruggemerg toe
 - c ja, allemaal van het ruggemerg af
- 43 ■ Komen in deel 5 anorganische stoffen voor? En organische stoffen?
- a alleen anorganische stoffen
 - b alleen organische stoffen
 - c anorganische en organische stoffen

Een eierstok

Afbeelding 20 stelt schematisch een doorsnede voor van een eierstok van een mens.

afbeelding 20

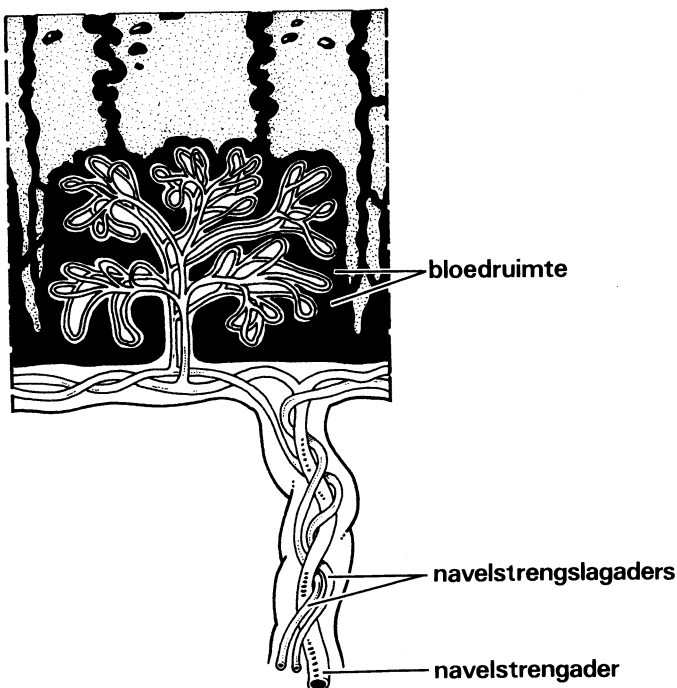


- 44 ■ Wat wordt met cijfer 3 aangegeven?
- a een follikel aan het begin van het rijpingsproces
 - b een follikel aan het eind van het rijpingsproces
 - c een geel lichaam
- De cellen in het deel dat met cijfer 1 is aangegeven, worden vooral beïnvloed door bepaalde hormonen.
- 45 ■ Welke hormonen zijn dit?
- a FSH en LH
 - b alleen oestrogenen
 - c oestrogenen en progesteron
- In de cellen in het deel dat met cijfer 1 is aangegeven, vindt hormoonproductie plaats.
- 46 ■ Welk hormoon wordt of welke hormonen worden in de cellen van deel 1 gevormd?
- a FSH
 - b LH
 - c oestrogenen
- 47 ■ Wat is een belangrijke functie van het hormoon dat door de cellen bij cijfer 4 wordt gevormd?
- a het bevorderen van de menstruatie
 - b het bevorderen van de ovulatie
 - c het instandhouden van het verdikte baarmoederslijmvlies

Het ongeboren kind

Afbeelding 21 toont een doorsnede van een deel van de placenta met een deel van de navelstreng bij een zwangere vrouw.

afbeelding 21



In het bloed in de bloedruimte komen onder andere de volgende stoffen voor:

- 1 aminozuren,
- 2 antistoffen,
- 3 hemoglobine.

- 48 ■ Welke van deze stoffen kan of welke kunnen, door de wand van de bloedvaten heen, uit de bloedruimte worden opgenomen in het bloed van het ongeboren kind?
- a alleen 2
 - b alleen 1 en 2
 - c 1, 2 en 3
- 49 ■ Welk koolhydraat wordt uit de bloedruimte opgenomen in het bloed van het ongeboren kind?
- a glucose
 - b glycogeen
 - c saccharose
- 50 ■ Is de zuurstofconcentratie van het bloed in de bloedruimte lager dan, gelijk aan of hoger dan die van het bloed in de navelstrengslagaders?
- a lager
 - b gelijk
 - c hoger

Einde