

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1989
BIOLOGIE
MAVO-C

EERSTE TIJDVAK

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

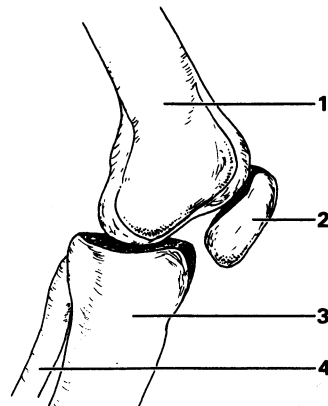
Afbeelding 1 geeft onder andere een kniegewricht van de mens weer.

afbeelding 1

- 1 ■ Welk cijfer geeft het dijbeen aan?
- A cijfer 1
 - B cijfer 2
 - C cijfer 3
 - D cijfer 4

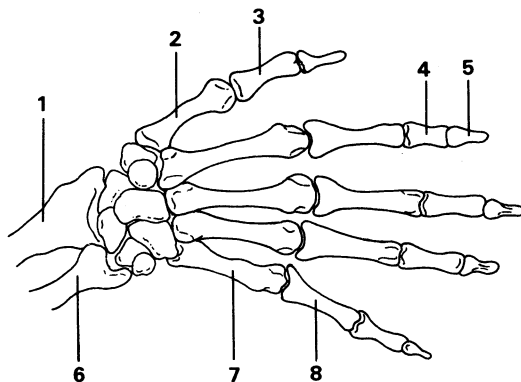
Tussen twee van de in afbeelding 1 weergegeven delen bevindt zich een vrijwel onbeweeglijke beenverbinding, terwijl de beenverbindingen tussen de andere delen goed beweeglijk zijn.

- 2 ■ 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



Afbeelding 2 geeft een deel van het skelet van de mens weer.

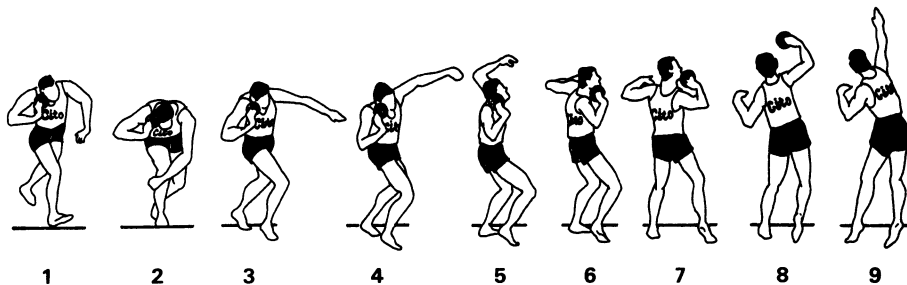
afbeelding 2



- 3 ■ Tussen welke van de aangegeven botten bevindt zich een rolgewricht?
- A tussen de botten 1 en 6
 - B tussen de botten 2 en 3
 - C tussen de botten 4 en 5
 - D tussen de botten 7 en 8

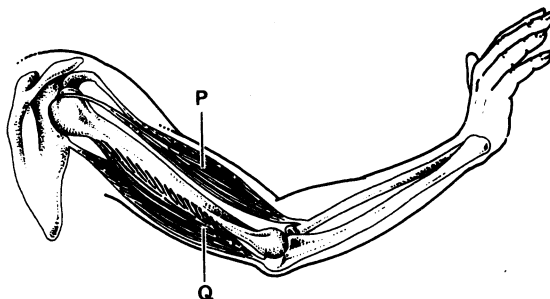
In afbeelding 3 zijn achtereenvolgende stadia van de lichaamshouding van een kogelstoter getekend tijdens het stoten.

afbeelding 3



In afbeelding 4 zijn het skelet en een aantal spieren getekend van de rechterarm waarmee de kogelstoter de kogel wegstoot.

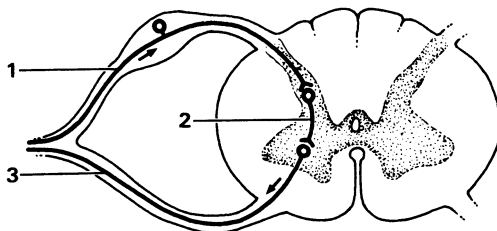
afbeelding 4



- 4 ■ Welke veranderingen treden op in de lengte van de spieren P en Q tussen stadium 7 en stadium 9 uit afbeelding 3?
- A De spieren P en Q worden beide korter.
 - B Spier P wordt korter en spier Q wordt langer.
 - C Spier P wordt langer en spier Q wordt korter.
 - D De spieren P en Q worden beide langer.

Afbeelding 5 stelt een dwarsdoorsnede voor van het ruggemerg van de mens. De pijlen geven de richting aan waarin de impulsen verlopen.

afbeelding 5



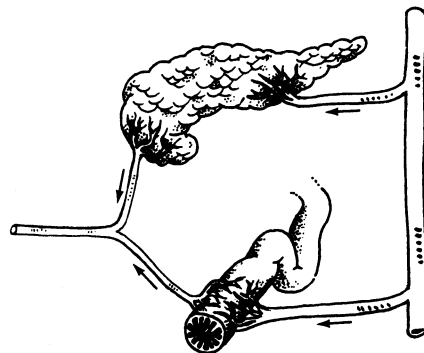
Drie beweringen hierover zijn:

- 1 cijfer 1 geeft een deel van een gevoelszenuwcel aan,
- 2 cijfer 2 geeft een schakelcel aan,
- 3 cijfer 3 geeft een deel van een bewegingszenuwcel aan.

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

Afbeelding 6 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 6



- 6 ■ 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
- 7 ■ Welke van de hieronder genoemde stoffen kan in het lichaam van de mens uit glucose worden opgebouwd?
- A cellulose
 - B glycogeen
 - C zetmeel
 - D zuurstof

Bepaalde stoffen kunnen reacties versnellen zonder zelf te worden verbruikt. De werking van deze stoffen is afhankelijk van de temperatuur. Deze stoffen spelen een belangrijke rol bij de spijsvertering.

- 8 ■ Hoe heten dergelijke stoffen?
- A antistoffen
 - B enzymen
 - C hormonen
 - D reservestoffen

In afbeelding 7 is de maaltijdschijf getekend. Hierin zijn voedingsmiddelen weergegeven waarin de voedingsstoffen zitten die de mens nodig heeft.

afbeelding 7



- 9 ■ In welk vak bevatten de voedingsmiddelen het meeste zetmeel?
- A in vak 1
 - B in vak 2
 - C in vak 3
 - D in vak 4

- 10 ■ Welke stof wordt zowel in planten als in dieren als reservestof opgeslagen?
- A eiwit
 - B vet
 - C glycogeen
 - D zetmeel

Bij de vorming en de afvoer van urine vinden bij de mens onder andere de volgende processen plaats:

- 1 urine verzamelt zich in een nierbekken,
- 2 urine wordt gevormd in nierschors en niermerg,
- 3 urine wordt in de blaas opgeslagen,
- 4 urine wordt via een urineleider afgevoerd.

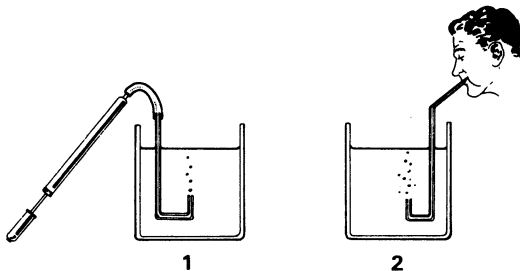
- 11 ■ In welke volgorde vinden deze processen plaats?
- A 2 - 1 - 4 - 3
 - B 2 - 3 - 4 - 1
 - C 3 - 2 - 4 - 1
 - D 3 - 4 - 1 - 2

Muggen zuigen met hun zuignuit 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.

- 12 ■ 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 zuignuit van de mug kan zo hemoglobine van de mens worden afgebroken.
 - D De zuignuit raakt niet verstopt door stollend bloed.

Afbeelding 8 stelt een proef voor waarbij lucht door kalkwater wordt geblazen. Als men de lucht met een fietspomp door kalkwater blaast, blijft het kalkwater lange tijd helder (tekening 1). Als men lucht met de mond door kalkwater blaast, wordt het kalkwater snel troebel (tekening 2).

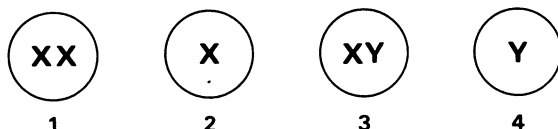
afbeelding 8



- 13 ■ Welke van de onderstaande conclusies uit deze proef is juist?
- A De uitgeademde lucht bevat meer koolstofdioxide dan de lucht uit de fietspomp.
 - B De uitgeademde lucht bevat minder koolstofdioxide dan de lucht uit de fietspomp.
 - C De uitgeademde lucht bevat meer zuurstof dan de lucht uit de fietspomp.
 - D De uitgeademde lucht bevat minder zuurstof dan de lucht uit de fietspomp.

Afbeelding 9 geeft schematisch celkernen van mensen weer. De geslachtschromosomen zijn met de letters X en Y aangegeven.

afbeelding 9



- 14 ■ Welke van deze celkernen kunnen voorkomen in cellen in een teelbal (testis) van een man?

A de celkernen 1, 2 en 3
 B de celkernen 1, 2 en 4
 C de celkernen 1, 3 en 4
 D de celkernen 2, 3 en 4

De mens wordt onder andere beschermd tegen

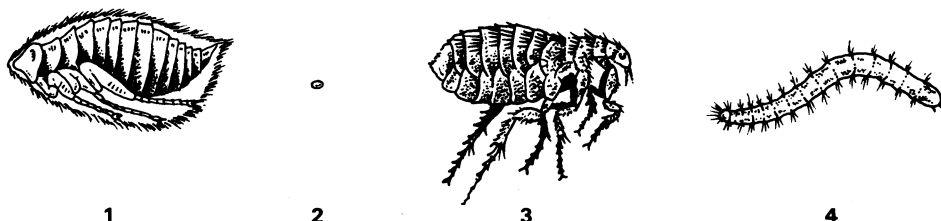
- 1 afkoeling,
 2 infecties,
 3 inwerking van licht,
 4 uitdroging.

- 15 ■ 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

Afbeelding 10 geeft vier stadia weer uit de volkomen gedaantewisseling van een mensenvlo.

afbeelding 10

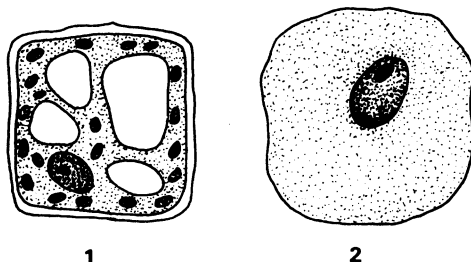


- 16 ■ In welke volgorde verliep de ontwikkeling van deze mensenvlo?

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

Afbeelding 11 geeft twee cellen van verschillende organismen weer.

afbeelding 11

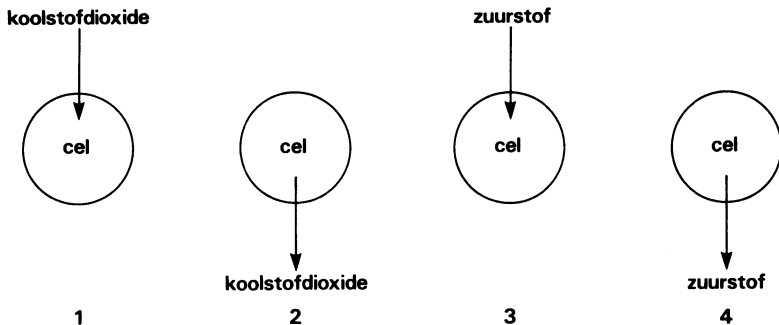


- 17 ■ Welke van onderstaande beweringen over de herkomst van deze cellen is juist?

A Beide cellen zijn afkomstig van dieren.
 B Cel 1 is afkomstig van een dier; cel 2 van een plant.
 C Cel 1 is afkomstig van een plant; cel 2 van een dier.
 D Beide cellen zijn afkomstig van planten.

In afbeelding 12 stellen de schema's 1 en 3 de opname van een gas in een cel voor. De schema's 2 en 4 stellen de afgifte van een gas uit een cel voor.

afbeelding 12



- 18 ■** Welke twee schema's geven samen de gaswisseling bij verbranding in een cel weer?
- A** de schema's 1 en 3
 - B** de schema's 1 en 4
 - C** de schema's 2 en 3
 - D** de schema's 2 en 4

De tekeningen van afbeelding 13 stellen een champignon, een kip en een tulp voor.

afbeelding 13



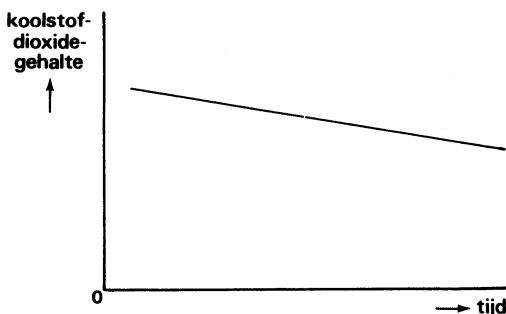
Enkele beweringen over de stofwisseling van deze organismen zijn:

- 1 in de champignon kan fotosynthese voorkomen,
- 2 in de kip komt verbranding voor,
- 3 in de tulp kan fotosynthese voorkomen.

- 19 ■** Hoeveel van deze beweringen zijn juist?
- A** geen
 - B** een
 - C** twee
 - D** drie

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 14).

afbeelding 14



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

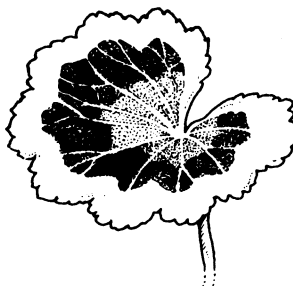
Bij een practicumles hebben leerlingen de beschikking over de volgende delen van planten met bladgroen.

- 1 Een blad van een boneplant die de voorafgaande 24 uur in het licht heeft gestaan.
 - 2 Een blad van een boneplant die de voorafgaande 24 uur in het donker heeft gestaan.
 - 3 Een blad van een bonte geranium die de voorafgaande 24 uur in het licht heeft gestaan.
- Afbeelding 15 geeft weer hoe een blad van een boneplant en van een bonte geranium eruit zien.

afbeelding 15



blad boneplant

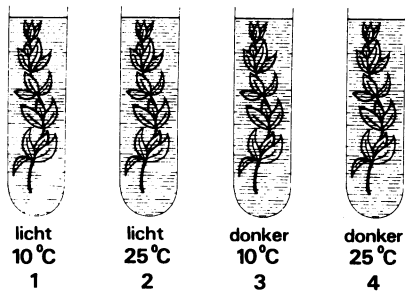


blad bonte geranium

- 21 ■ In welk blad of in welke bladeren kan in de practicumles zetmeel worden aangetoond?
- A alleen in blad 1
 - B in de bladeren 1 en 2
 - C in de bladeren 1 en 3
 - D in de bladeren 2 en 3

Afbeelding 16 geeft een proefopstelling weer van vier reageerbuizen met in elke buis een waterplant met bladgroen.

afbeelding 16



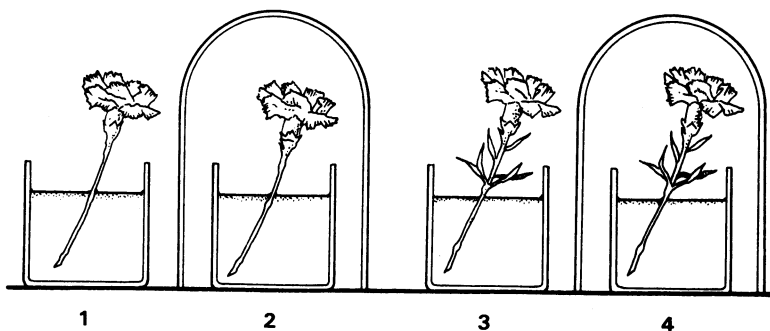
Joop onderzoekt de mate van fotosynthese in de buizen. Dit doet hij door te bepalen hoeveel zuurstof door de planten wordt afgegeven.

- 22 ■ Welke van deze opstellingen moet hij gebruiken om de invloed van de temperatuur op deze afgifte van zuurstof te onderzoeken?
- A de opstellingen 1 en 2
 - B de opstellingen 1 en 3
 - C de opstellingen 2 en 3
 - D de opstellingen 2 en 4

Vier anjers worden elk in een bekeerglas gezet dat gevuld is met water (afbeelding 17). Twee anjers hebben bladeren. Het oppervlak van de bladeren van deze twee anjers is gelijk. De twee andere anjers hebben geen bladeren. De bloemen van alle vier de anjers hebben hetzelfde oppervlak. Via de bladeren en de bloemen kunnen de anjers water verdampen.

Twee van de bekeerglazen zijn door een glazen stomp geheel van de buitenlucht afgesloten. Alle opstellingen staan in het licht bij 20 °C.

afbeelding 17



- 23 ■ In welk bekeerglas zal de waterspiegel na enkele dagen het meest zijn gedaald?
- A in bekeerglas 1
 - B in bekeerglas 2
 - C in bekeerglas 3
 - D in bekeerglas 4

Een leerling bekijkt vier kamerplanten:

1 een plant met grote bladeren met veel huidmondjes,

2 een plant met kleine bladeren met een dikke waslaag,

3 een plant met bladeren met veel haren op het oppervlak,

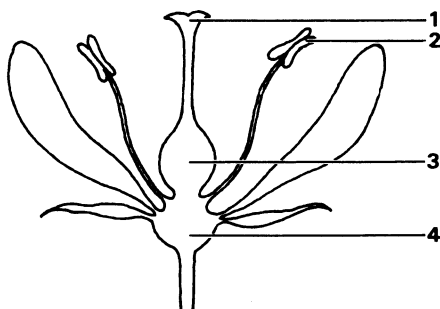
4 een plant met bladeren met een dunne opperhuid en zonder waslaag.

Twee van deze planten komen oorspronkelijk uit een droge omgeving en twee uit een vochtige omgeving.

- 24 ■ Welke planten komen uit een droge omgeving?
- A de planten 1 en 2
 - B de planten 1 en 4
 - C de planten 2 en 3
 - D de planten 3 en 4

Afbeelding 18 stelt een doorsnede van een bloem voor.

afbeelding 18



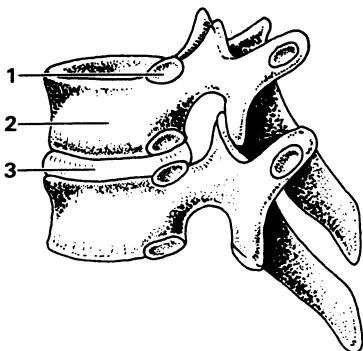
Er vindt bestuiving plaats.

- 25 ■ 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

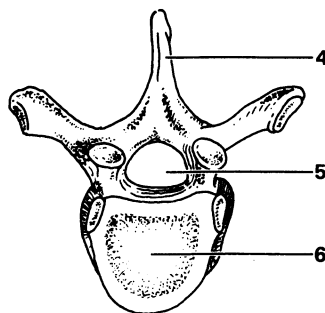
Hernia

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 19 geeft tekening P een deel weer van de wervelkolom van opzij gezien en tekening Q een afzonderlijke wervel van boven gezien.

afbeelding 19



P



Q

- 26 ■ Waar bevindt zich in tekening P een tussenwervelschijf?
- A op plaats 1
 - B op plaats 2
 - C op plaats 3
- 27 ■ Uit welk weefsel bestaan tussenwervelschijven?
- A uit beenweefsel
 - B uit kraakbeenweefsel
 - C uit zenuwweefsel
- 28 ■ Op welke van de in tekening Q aangegeven plaatsen bevindt zich bij de mens het ruggemerg?
- A op plaats 4
 - B op plaats 5
 - C op plaats 6

- 29 ■ 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

■ Functies van organen

Hieronder staan twee kolommen. In de linkerkolom staan functies van verschillende delen van het lichaam van de mens. In de rechterkolom worden vier delen van het lichaam genoemd:

- | | |
|--|--------------------|
| 1 bewustwording van prikkels uit de buitenwereld | P grote hersenen |
| 2 omzetting van prikkels in impulsen | Q hersenaanhangsel |
| 3 produktie van hormonen | R netvlies |
| | S oogzenuw |

- 30 ■ Welk deel van het lichaam heeft functie 1?
- A deel P
 - B deel R
 - C deel S
- 31 ■ Welk deel van het lichaam heeft functie 2?
- A deel Q
 - B deel R
 - C deel S
- 32 ■ Welk deel van het lichaam heeft functie 3?
- A deel Q
 - B deel R
 - C deel S

■ 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.

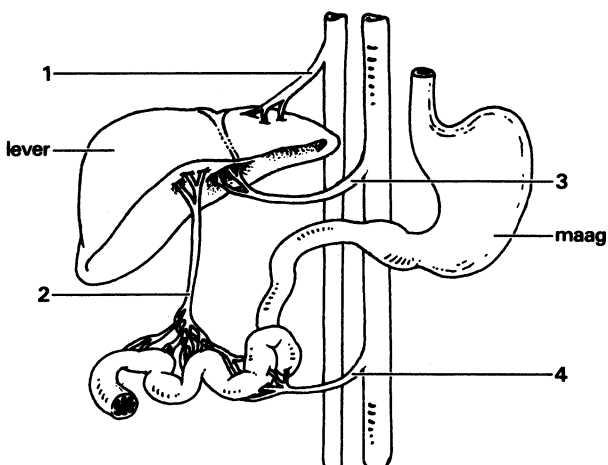
Het bloedstolsel wordt opgeruimd door bepaalde deeltjes uit het bloed. Deze nemen het stolsel en de omringende dode cellen op en verteren deze.

- 33 ■ Welke stof wordt op de beschadigde plaats bij het stollen van het bloed gevormd?
- A fibrine
 - B fibrinogeen
 - C hemoglobine
- Een blauwe plek verkleurt doordat een bepaalde stof wordt afgebroken.
- 34 ■ Welke stof is dit?
- A fibrine
 - B fibrinogeen
 - C hemoglobine
- 35 ■ Welke deeltjes uit het bloed ruimen het stolsel en de dode cellen op?
- A rode bloedcellen
 - B witte bloedcellen
 - C bloedplaatjes

De bloedvoorziening van enkele organen

Afbeelding 20 geeft schematisch enkele organen van de mens weer met enkele bijbehorende bloedvaten.

afbeelding 20

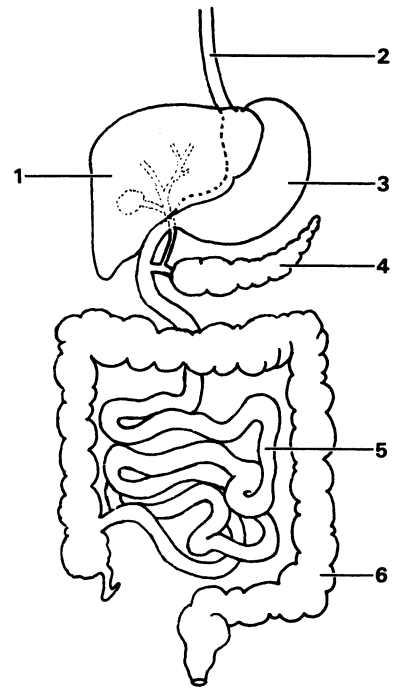


- 36 ■ Met welk cijfer wordt de leverslagader aangegeven?
- A met 1
 - B met 2
 - C met 3
- 37 ■ In welk van de bloedvaten 1, 2 en 4 bevindt zich zuurstofrijk bloed?
- A in bloedvat 1
 - B in bloedvat 2
 - C in bloedvat 4
- 38 ■ In welke twee bloedvaten heeft het bloed hetzelfde glucosegehalte?
- A in de bloedvaten 1 en 2
 - B in de bloedvaten 2 en 3
 - C in de bloedvaten 3 en 4

Spijvertering

Afbeelding 21 geeft schematisch het grootste deel van het spijsverteringsstelsel van de mens weer.

afbeelding 21

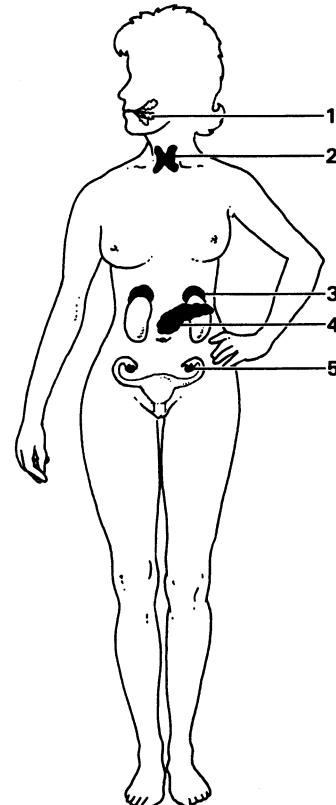


- 39 ■ In welk orgaan of in welke organen kunnen peristaltische bewegingen plaatsvinden?
- A alleen in de organen 2 en 5
B alleen in de organen 2, 3, 5 en 6
C in alle genummerde organen
- 40 ■ Welke stof uit orgaan 1 wordt in de twaalfvingerige darm aan het voedsel toegevoegd?
- A een enzym
B gal
C een hormoon
- 41 ■ Welke stoffen uit orgaan 4 worden in de twaalfvingerige darm aan het voedsel toegevoegd?
- A enzymen
B hormonen
C koolhydraten
- 42 ■ In welk van de organen 2, 5 en 6 worden in de wand spijsverteringssappen geproduceerd?
- A in orgaan 2
B in orgaan 5
C in orgaan 6

Klieren in het lichaam van de mens

Op veel plaatsen in het lichaam van de mens komen klieren voor. Sommige klieren geven hun produkten aan het bloed af, andere hebben een afvoerbuys om hun produkten af te voeren. In afbeelding 22 is de ligging van een aantal klieren weergegeven.

afbeelding 22



- 43 ■ Met welk cijfer is een bijnier aangegeven?
- A met 3
B met 4
C met 5
- 44 ■ Welke van de klieren 1, 2 en 3 geven al hun produkten aan het bloed af?
- A alleen de klieren 1 en 2
B alleen de klieren 2 en 3
C de klieren 1, 2 en 3
- 45 ■ Met welke cijfers worden klieren aangegeven die spijsverteringsenzymen produceren?
- A met 1 en 3
B met 1 en 4
C met 3 en 4

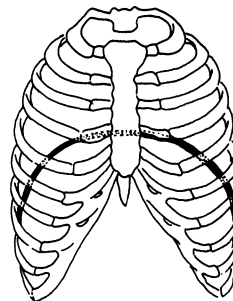
Het middenrif

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 23 geeft schematisch de plaats van het middenrif weer.

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

afbeelding 23



- 46 ■ 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
- 47 ■ 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

Een oog

Delen van een oog van de mens zijn:

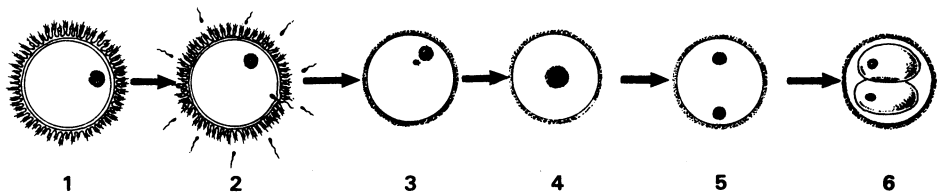
hoornvlies	glasachtig lichaam
pupil	netvlies
iris	vaatvlies
lens	harde oogvlies

- 48 ■ Aan welk van de genoemde delen zijn de oogspieren vastgehecht?
- A aan het harde oogvlies
 - B aan de lens
 - C aan het netvlies
- 49 ■ Door welk van de genoemde delen kan de hoeveelheid licht die op het netvlies valt, veranderd worden?
- A door het glasachtig lichaam
 - B door het hoornvlies
 - C door de iris
- 50 ■ Welk van de genoemde delen speelt een rol bij de accommodatie?
- A de iris
 - B de lens
 - C de pupil
- 51 ■ Welk van de genoemde delen zorgt voor de voedsel- en zuurstofvoorziening van de zintuigcellen?
- A het glasachtig lichaam
 - B het harde oogvlies
 - C het vaatvlies

Bevruchting

Afbeelding 24 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 24



In stadium 1 is de eicel nog niet bevrucht.

- 52 ■ Welk geslachtschromosoom bevindt zich of welke geslachtschromosomen bevinden zich in stadium 1 in de kern van deze eicel?

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

In stadium 2 is een spermacel de eicel binnengedrongen.

In stadium 4 heeft de bevruchting plaatsgevonden.

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

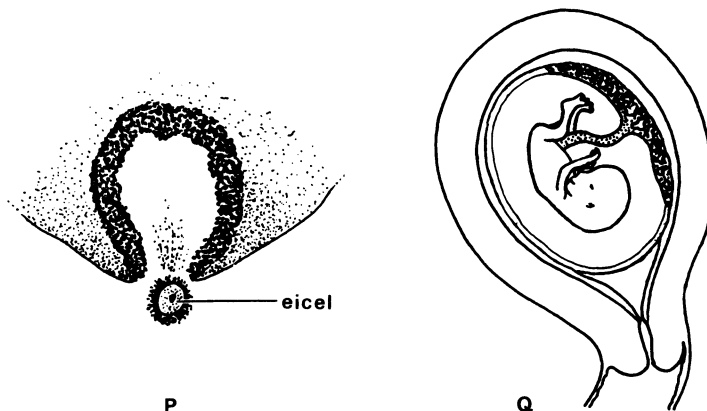
A alleen X-chromosomen
B alleen Y-chromosomen
C een X- en een Y-chromosoom

Van ovulatie tot zwangerschap

Bij de voortplanting van de mens vinden onder andere ovulatie, bevruchting, innesteling en ontwikkeling van het embryo plaats.

De tekeningen van afbeelding 25 horen bij twee van deze processen.

afbeelding 25



Tekening P stelt een bepaald proces voor dat zich in de eierstok van een vrouw kan afspelen.

Tekening Q stelt de baarmoeder voor van een vrouw die in verwachting is.

- 54 ■ Stelt tekening P de innesteling, de menstruatie of de ovulatie voor?

A de innesteling
B de menstruatie
C de ovulatie

- 55 ■ Komt de eicel van tekening P eerst in de baarmoeder, eerst in een eileider of eerst in de vagina?

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

- 56 ■ Waar vindt gewoonlijk versmelting van eicel en spermacel plaats?
 A in de baarmoeder
 B in een eileider
 C in de vagina
- 57 ■ Vindt tijdens de zwangerschap (tekening Q) gewoonlijk menstruatie plaats? En ovulatie?
 A geen menstruatie en ook geen ovulatie
 B alleen menstruatie
 C alleen ovulatie

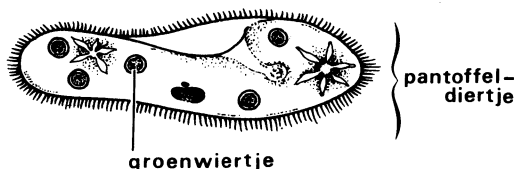
Wiertjes in een pantoffeldiertje

Het komt voor dat in bepaalde organismen andere organismen leven.

In sommige eencellige diertjes, zoals het pantoffeldiertje (afbeelding 26), kunnen bijvoorbeeld groenwiertjes voorkomen.

Deze wiertjes bezitten bladgroen en onttrekken bepaalde stoffen aan het pantoffeldiertje. De wiertjes gebruiken deze stoffen voor hun fotosynthese. Het pantoffeldiertje krijgt op zijn beurt bepaalde stoffen van de wiertjes.

afbeelding 26



- 58 ■ Welke stof geven de pantoffeldiertjes en de wiertjes beide af wanneer ze in het donker leven?
 A glucose
 B koolstofdioxide
 C zuurstof
- 59 ■ 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

Kiemproeven

Op de bodem van vier petrischalen worden filtreerpapiermpjes gelegd. In elk schaalje worden 24 zaden van een ui en wat water gedaan. De schaaljes worden onder verschillende omstandigheden bewaard (zie de tabel).

Na een week wordt bekeken hoeveel zaadjes zijn ontkiemd en hoe de kiemplantjes er uitzien. Het resultaat is in de tabel weergegeven.

tabel

schaal	licht/donker	temp.	aantal ontkiemde zaden	gemiddelde lengte plantjes	kleur plantjes
1	donker	10 °C	2	3 mm	wit
2	licht	10 °C	2	1 mm	groen
3	donker	20 °C	22	15 mm	wit
4	licht	20 °C	23	9 mm	groen

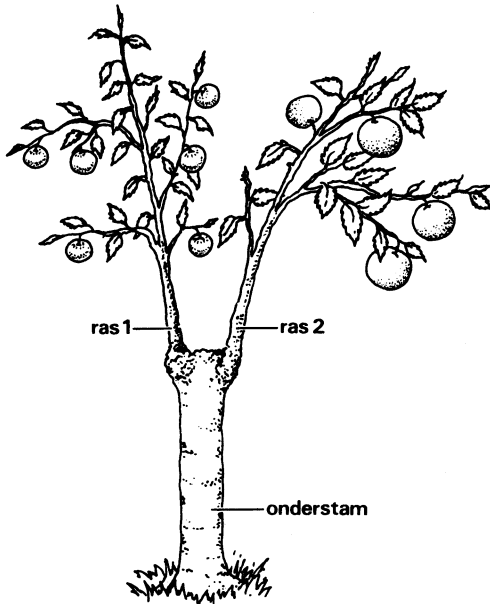
- Iemand vergelijkt steeds twee schaaljes met elkaar: 1 met 3, 1 met 4 en 2 met 3.
- 60 ■ Uit welke vergelijking kan iets over de invloed van de temperatuur worden geconcludeerd?
 A uit de vergelijking van 1 met 3
 B uit de vergelijking van 1 met 4
 C uit de vergelijking van 2 met 3

- 61 ■ Is licht nodig voor de ontkieming van zaden van een ui?
 En voor de vorming van bladgroen in de plantjes?
- A wel voor ontkieming, maar niet voor vorming van bladgroen
 B niet voor ontkieming, maar wel voor vorming van bladgroen
 C zowel voor ontkieming als voor vorming van bladgroen

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 27). Dit wordt enten genoemd. Van beide rassen wordt in dat geval een goede oogst verkregen.

afbeelding 27

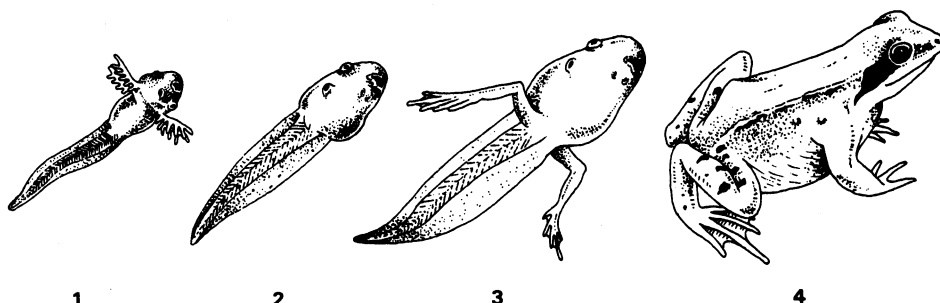


- 62 ■ Wanneer zal bij de in afbeelding 27 weergegeven appelboom bevruchting kunnen optreden?
- A alleen als stuifmeel van ras 1 op stempels van ras 1 komt
 B alleen als stuifmeel van ras 2 op stempels van ras 2 komt
 C als stuifmeel van ras 1 op stempels van ras 2 komt of omgekeerd
- 63 ■ Is het enten 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.

De gedaantewisseling van een kikker

Afbeelding 28 geeft vier stadia weer van de gedaantewisseling van een kikker.

afbeelding 28



- 64 ■ 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
- 65 ■ Spelen in stadium 1 kieuwen een rol bij de ademhaling? En in stadium 4?
- A in geen van beide stadia
 - B alleen in stadium 1
 - C zowel in stadium 1 als in stadium 4