

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1989
BIOLOGIE
MAVO-C

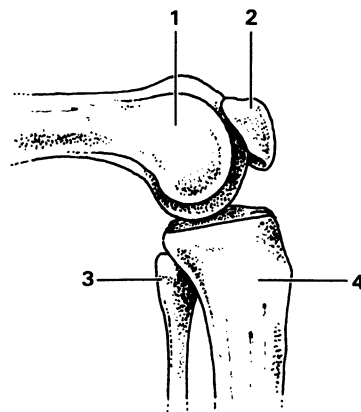
TWEDE TJDVAK

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

- 1 ■ Afbeelding 1 geeft onder andere een kniegewricht van de mens weer. Welk van de aangegeven botten is het kuitbeen?

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

afbeelding 1



Bij de mens vindt vertering van voedingsstoffen onder andere plaats in:

1 de mond,
 2 de maag,
 3 de dunne darm.

- 2 ■ Waar worden eiwitten verteerd?

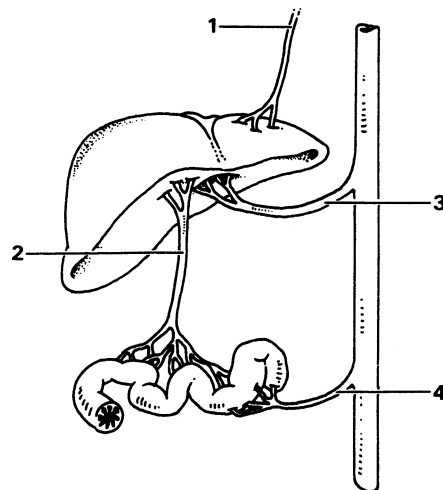
A alleen in 2
 B alleen in 1 en 2
 C alleen in 2 en 3
 D in 1, 2 en 3

In afbeelding 2 zijn schematisch de lever en een deel van de dunne darm van de mens met aan- en afvoerende bloedvaten weergegeven.

- 3 ■ In welke twee bloedvaten is de hoeveelheid zuurstof per ml bloed hetzelfde?

A in de bloedvaten 1 en 3
 B in de bloedvaten 2 en 3
 C in de bloedvaten 2 en 4
 D in de bloedvaten 3 en 4

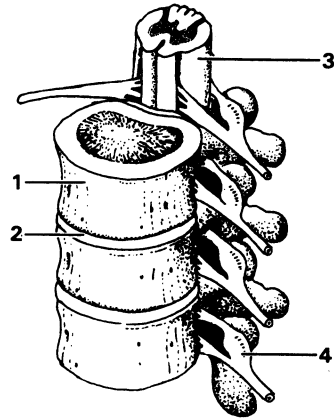
afbeelding 2



Afbeelding 3 geeft drie wervels met ruggemerg en delen van zenuwen van de mens weer.

- 4 ■ Op welke van de aangegeven plaatsen bevindt zich kraakbeen?
- A op plaats 1
 - B op plaats 2
 - C op plaats 3
 - D op plaats 4

afbeelding 3



Drie beweringen over de vorming van hormonen bij de mens zijn:

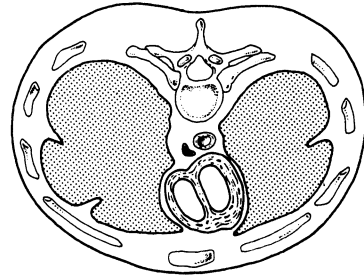
- 1 in de alvleesklier worden hormonen gevormd,
- 2 in de bijniereen worden hormonen gevormd,
- 3 in het hart worden hormonen gevormd.

- 5 ■ 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

Afbeelding 4 geeft schematisch een dwarsdoorsnede weer van het lichaam van de mens.

- 6 ■ Welk van de onderstaande organen komt of welke komen in deze doorsnede *niet* voor?
- A de aorta
 - B het hart
 - C de lever
 - D de longen

afbeelding 4



Bij een practicumles hebben leerlingen de beschikking over de volgende vloeistoffen: een glucose-oplossing, kalkwater, speeksel en een zetmeeloplossing.

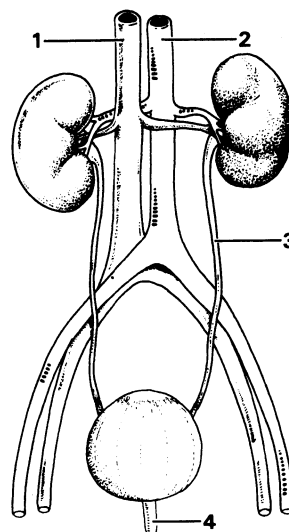
- 7 ■ Welke van deze vloeistoffen kleurt blauw als er jodium aan wordt toegevoegd?
- A de glucose-oplossing
 - B het kalkwater
 - C het speeksel
 - D de zetmeeloplossing

Afbeelding 5 geeft enkele organen in het lichaam van de mens weer.

afbeelding 5

- 8 ■ In welk of welke van de aangegeven delen kan zich urine bevinden?

A alleen in deel 4
 B alleen in de delen 1 en 2
 C alleen in de delen 3 en 4
 D in de delen 1, 2, 3 en 4



- 9 ■ Welk van de onderstaande organen speelt of welke spelen de belangrijkste rol bij het constant houden van de lichaamstemperatuur?

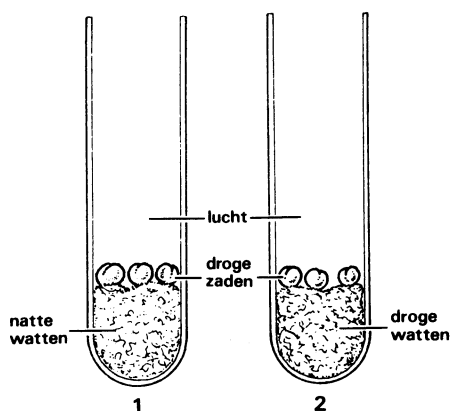
A de huid
 B de lever
 C de longen
 D de nieren

- 10 ■ Welk van de onderstaande organen speelt of welke spelen een belangrijke rol bij de opslag van glycogeen?

A de huid
 B de lever
 C de longen
 D de nieren

Iemand heeft twee reageerbuizen die zijn gevuld zoals in afbeelding 6 is aangegeven.

afbeelding 6



- 11 ■ In welke van de weergegeven buizen zullen de zaden ontkiemen?

A in de buizen 1 en 2
 B alleen in buis 1
 C alleen in buis 2
 D in geen van beide buizen

Iemand komt van het licht in het donker.

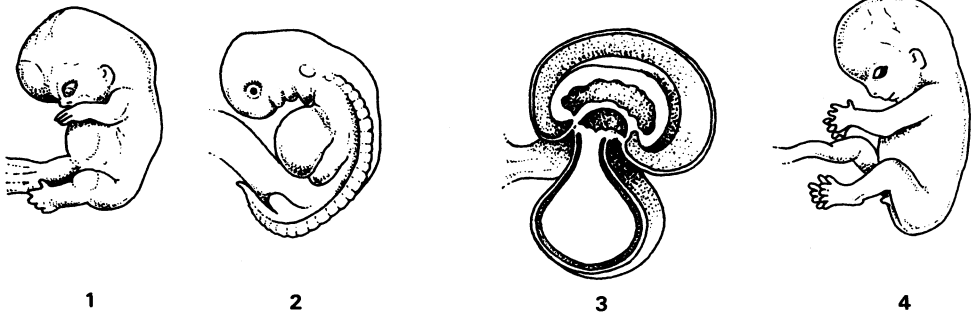
- 12 ■ Wat gebeurt hierdoor met de oppervlakte van de iris en wat gebeurt er met de pupil?
- A De oppervlakte van de iris wordt groter en de pupil wordt groter.
 - B De oppervlakte van de iris wordt groter en de pupil wordt kleiner.
 - C De oppervlakte van de iris wordt kleiner en de pupil wordt groter.
 - D De oppervlakte van de iris wordt kleiner en de pupil wordt kleiner.

Honden hebben geen zweetklieren. Bij warm weer hijgen honden veel, ook als ze zich niet hebben ingespannen.

- 13 ■ Waarvoor is dit hijgen van honden 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 stadia weer uit de ontwikkeling van een baby voor de geboorte. De stadia zijn even groot getekend, terwijl ze in werkelijkheid niet even groot zijn. De tekeningen 1, 2 en 4 geven de buitenkant van het organisme weer; tekening 3 is een doorsnede.

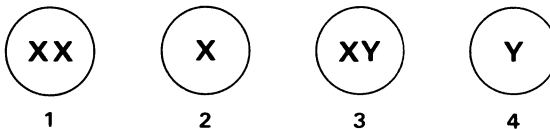
afbeelding 7



- 14 ■ Wat is de juiste volgorde van deze stadia?
- A 2 - 1 - 4 - 3
 - B 2 - 4 - 1 - 3
 - C 3 - 1 - 2 - 4
 - D 3 - 2 - 1 - 4

Afbeelding 8 geeft schematisch vier celkernen van mensen weer. De geslachtschromosomen in deze kernen zijn met letters aangegeven.

afbeelding 8



- 15 ■ Welk schema kan een celkern weergeven uit de huid van een man?
- A schema 1
 - B schema 2
 - C schema 3
 - D schema 4

Enkele beweringen over bevruchting bij de mens zijn:

- 1 bevruchting vindt meestal plaats in de baarmoeder,
- 2 bevruchting vindt plaats vlak voor de ovulatie,
- 3 bij bevruchting versmelten verschillende spermacellen met een eicel,
- 4 bij bevruchting wordt bepaald of het kind een jongen of een meisje zal zijn.

16 ■ Welke van deze beweringen is juist?

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

Een vrouw is in verwachting. In haar lichaam ontwikkelt zich een jongetje.

17 ■ Bevatten de cellen van de baarmoederwand Y-chromosomen?

En de cellen van de navelstreng?

En de cellen die voorkomen in het vruchtwater?

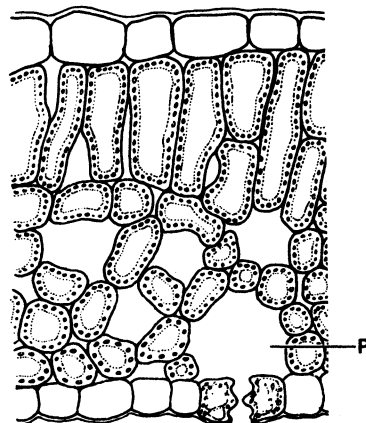
- A Alleen de cellen van de baarmoederwand en die van de navelstreng bevatten Y-chromosomen.
- B Alleen de cellen van de baarmoederwand en de cellen die voorkomen in het vruchtwater bevatten Y-chromosomen.
- C Alleen de cellen van de navelstreng en de cellen die voorkomen in het vruchtwater bevatten Y-chromosomen.
- D De cellen van de baarmoederwand, die van de navelstreng en de cellen die voorkomen in het vruchtwater bevatten Y-chromosomen.

Afbeelding 9 geeft een doorsnede weer van een deel van een blad van een plant.

afbeelding 9

18 ■ Wat wordt met P aangegeven?

- A een bastvat
- B een houtvat
- C een huidmondje
- D een luchtholte



vergroting 400 x

Bij de fotosynthese wordt door planten met bladgroen lichtenergie vastgelegd in een bepaalde stof.

19 ■ Welke stof is dat?

- A glucose
- B koolstofdioxide
- C water
- D zuurstof

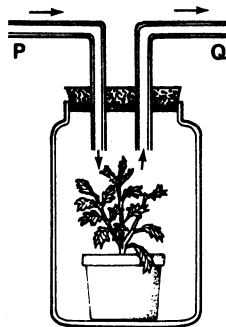
In een cel van een dier en in een cel van een plant met bladgroen bevindt zich glucose. In beide cellen vindt op een bepaald moment alleen verbranding plaats.

20 ■ Welke stof wordt of welke stoffen worden zowel door deze plantaardige cel als door deze dierlijke cel opgenomen zodat de glucose kan worden verbrand?

- A alleen koolstofdioxide
- B alleen zuurstof
- C koolstofdioxide en water
- D koolstofdioxide en zuurstof

Een plant met bladgroen staat in een proefopstelling (zie afbeelding 10). De pijlen geven de richting aan waarin lucht stroomt. De opstelling wordt eerst in het licht geplaatst en daarna in het donker.

afbeelding 10



- 21 ■ Wanneer bevat de lucht in de buis bij Q meer zuurstof dan in de buis bij P?
- A in het licht en in het donker
 - B alleen wanneer de opstelling al enige tijd in het licht staat
 - C alleen wanneer de opstelling al enige tijd in het donker staat
 - D niet in het licht en ook niet in het donker

Sommige bomen reageren op een langdurige periode van droogte met het afstoten van bladeren.

- 22 ■ Wat voor gevolg heeft het afstoten van bladeren voor de boom?
- A Er vindt in de boom meer fotosynthese plaats, doordat er meer water voor de overgebleven bladeren beschikbaar is.
 - B De boom verdampt minder water, doordat het totale bladoppervlak kleiner is geworden.
 - C De zuigkracht van de overgebleven bladeren wordt groter, doordat er minder bladeren zijn.
 - D De worteldruk wordt groter, doordat er een tekort is aan water.

Processen die in planten plaatsvinden, zijn:

- 1 specialisatie van cellen,
- 2 celstrekking,
- 3 plasmagroei.

- 23 ■ Welke van deze processen treden op als zich uit een knop aan een plant een nieuwe tak met bladeren ontwikkelt?
- A alleen de processen 1 en 2
 - B alleen de processen 1 en 3
 - C alleen de processen 2 en 3
 - D de processen 1, 2, en 3

Enkele organen die betrokken kunnen zijn bij de voortplanting van planten zijn: knollen, meeldraden, stampers en wortelstokken.

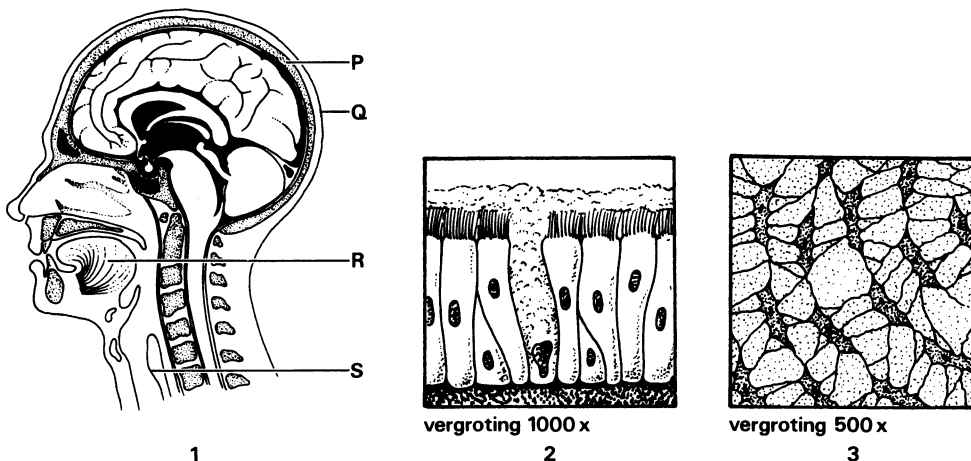
- 24 ■ Welke van deze organen zijn betrokken bij ongeslachtelijke voortplanting?
- A knollen en stampers
 - B knollen en wortelstokken
 - C meeldraden en stampers
 - D meeldraden en wortelstokken

- 25 ■ Uit welk van onderstaande delen van een bloem kan zich een vrucht ontwikkelen?
- A uit de kelk
 - B uit de kroon
 - C uit de meeldraden
 - D uit de stamper

Weefsels in hoofd en hals

In afbeelding 11 geeft tekening 1 een doorsnede van het hoofd en de hals van de mens weer. De tekeningen 2 en 3 laten twee typen weefsels zien die in het hoofd en/of in de hals voorkomen. De weefsels zijn weergegeven zoals ze onder een microscoop te zien zijn.

afbeelding 11



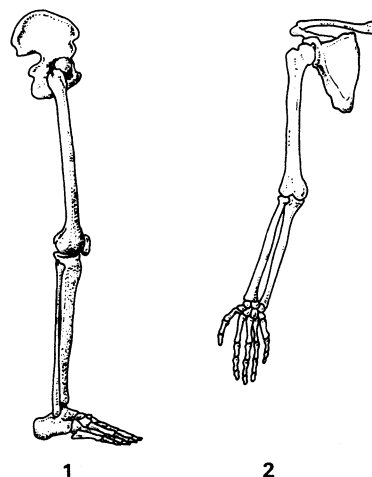
- 26 ■ Op welke van de plaatsen Q, R en S (tekening 1) kunnen we het weefsel van tekening 2 aantreffen?
- A op plaats Q
 - B op plaats R
 - C op plaats S
- 27 ■ Op welke van de plaatsen P, Q en R (tekening 1) kunnen we het weefsel van tekening 3 aantreffen?
- A op plaats P
 - B op plaats Q
 - C op plaats R

Delen van het skelet

Afbeelding 12 geeft twee delen van het skelet van de mens weer.

afbeelding 12

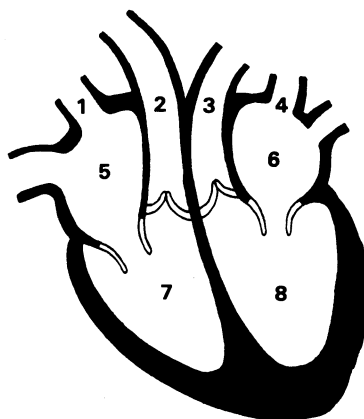
- 28 ■ In welk deel of in welke delen komen scharniergewrichten voor?
- A alleen in deel 1
 - B alleen in deel 2
 - C in beide delen
- 29 ■ In welk deel of in welke delen komt een kogelgewricht voor?
- A alleen in deel 1
 - B alleen in deel 2
 - C in beide delen
- 30 ■ In welk deel of in welke delen komt een rolgewricht voor?
- A alleen in deel 1
 - B alleen in deel 2
 - C in beide delen



Het hart

Afbeelding 13 is een schematische doorsnede van het hart van de mens met aansluitende bloedvaten, van voren gezien.

afbeelding 13



- 31 ■ Welk cijfer geeft het deel van het hart aan dat het bloed onder andere naar het hoofd pompt?
- A cijfer 5
B cijfer 7
C cijfer 8
- 32 ■ Welk cijfer geeft een holle ader aan?
- A cijfer 1
B cijfer 2
C cijfer 4
- 33 ■ Als de linkerkamer is samengetrokken, welk van de delen 5, 6 en 7 is dan ook samengetrokken?
- A deel 5
B deel 6
C deel 7
- 34 ■ In welk van de delen 3, 4 en 6 is de druk het hoogst als de linkerkamer zich samentrekt?
- A in deel 3
B in deel 4
C in deel 6

AU!

Iemand trapt in een punaise.

In een reflex trekt hij zijn been op, nog voordat hij pijn voelt.

- 35 ■ Verlopen de impulsen van deze reflex via schakelcellen in de grote hersenen? En via schakelcellen in het ruggemerg?
- A alleen via schakelcellen in de grote hersenen
B alleen via schakelcellen in het ruggemerg
C via schakelcellen in de grote hersenen en via schakelcellen in het ruggemerg
- De reflex wordt in gang gezet door zintuigjes in de huid van de voetzool.
- 36 ■ Reageren deze zintuigjes op impulsen, op prikkels of op allebei?
- A alleen op impulsen
B alleen op prikkels
C zowel op impulsen als op prikkels
- 37 ■ In welk deel of in welke delen van de huid van de voetzool bevinden zich de zintuigjes die de reflex in gang zetten?
- A alleen in de lederhuid
B alleen in de opperhuid
C zowel in de lederhuid als in de opperhuid

Direct na de reflexbeweging voelt de persoon pijn doordat de impulsen in een bepaald deel van het zenuwstelsel zijn aangekomen.

- 38 ■ In welk deel zijn de impulsen dan aangekomen?
- A in het ruggemerg
B in de grote hersenen
C in de zenuwen in de voetzool

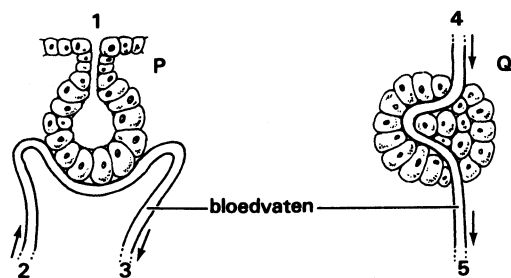
De persoon trekt zijn been op. Dit komt doordat beenspieren zich samentrekken. De beenspieren trekken zich samen doordat impulsen via uitlopers van bepaalde zenuwcellen de beenspieren bereiken.

- 39 ■ Via welk type zenuwcellen komen deze impulsen in de beenspieren aan?
- A via bewegingszenuwcellen
B via gevoelszenuwcellen
C via schakelcellen

Klieren

In afbeelding 14 zijn schematisch twee klieren met bloedvaten in het lichaam van de mens getekend. De stroomrichting van het bloed is met pijlen aangegeven.

afbeelding 14



Het produkt van klier P wordt afgevoerd via 1.

Het produkt van klier Q wordt afgevoerd via 5.

- 40 ■ Is P een hormoonklier? En Q?

A alleen klier P
B alleen klier Q
C zowel klier P als klier Q

Op twee van de plaatsen 2, 3, 4 en 5 is het glucosegehalte van het bloed hoger dan op de andere twee plaatsen.

- 41 ■ Op welke twee plaatsen is het glucosegehalte hoger?

A op de plaatsen 2 en 4
B op de plaatsen 3 en 4
C op de plaatsen 3 en 5

Het spijsverteringsstelsel

Afbeelding 15 geeft schematisch het spijsverteringsstelsel van de mens weer.

afbeelding 15

- 42 ■ In welke van de aangegeven organen worden door de mens één of meer enzymen gevormd die voedingsstoffen kunnen verteren?

A in de organen 1, 2, 5 en 6
B in de organen 1, 4, 5 en 6
C in de organen 2, 3, 4 en 5

- 43 ■ Welk van de organen 1, 2 en 5 produceert zowel enzymen als hormonen?

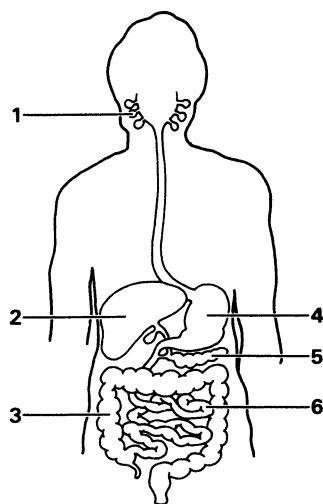
A orgaan 1
B orgaan 2
C orgaan 5

- 44 ■ In welk van de organen 3, 4 en 6 zijn bacteriën actief die cellulose verteren?

A in orgaan 3
B in orgaan 4
C in orgaan 6

- 45 ■ In welke van de aangegeven organen worden voedingsbestanddelen door peristaltische bewegingen verplaatst?

A alleen in de organen 3 en 5
B alleen in de organen 3, 4 en 6
C in de organen 1, 2, 3, 4, 5 en 6



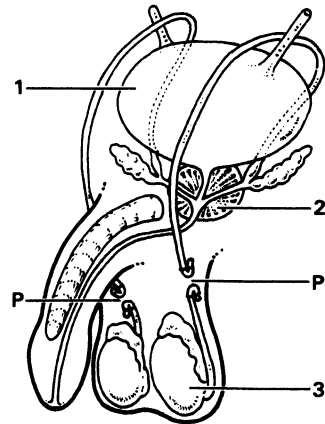
Sterilisatie bij de man

Wanneer een man geen kinderen (meer) wil verwekken, kan hij zich laten steriliseren.

Via een operatie wordt dan verhinderd dat spermacellen naar buiten kunnen. De doorgang door bepaalde afvoergangen wordt dan onderbroken.

In afbeelding 16 zie je bij P hoe na sterilisatie de doorgang door deze afvoergangen is onderbroken.

afbeelding 16

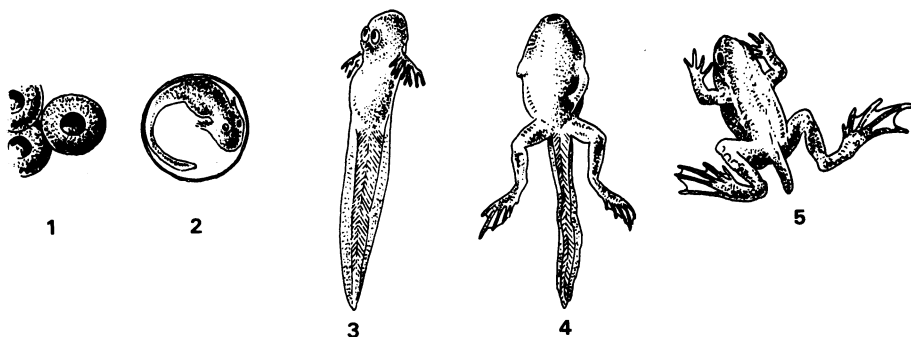


- 46 ■ Welke afvoergangen zijn na sterilisatie onderbroken?
- A de spermaleiders
 - B de urinebuizen
 - C de urineleiders
- 47 ■ Zal na sterilisatie een hormoon uit het hersenaanhangsel (hypofyse) de penis nog kunnen bereiken?
- En de testes?
- A alleen de penis
 - B alleen de testes
 - C zowel de penis als de testes
- 48 ■ Welk cijfer geeft de prostaat aan?
- A cijfer 1
 - B cijfer 2
 - C cijfer 3

Van kikkerdril tot kikker

Afbeelding 17 geeft verschillende stadia weer van de ontwikkeling van de groene kikker.

afbeelding 17



Bij deze ontwikkeling groeit de larve niet alleen, maar wordt deze ook als het ware omgebouwd. De staart verdwijnt. Er worden nieuwe ademhalingsorganen ontwikkeld, die boven water kunnen worden gebruikt. De organen die verdwijnen, worden door bepaalde deeltjes in het bloed afgebroken.

Zowel de larven als de volwassen kikkers hebben een huid met een zeer dunne hoornlaag. Volwassen kikkers gaan dan ook regelmatig het water in zodat ze niet uitdrogen.

De larven in stadium 3 eten plantedelen, de larven in stadium 4 eten kleine waterdierpjes en volwassen kikkers vangen insecten met hun tong.

De organen die tijdens de gedaantewisseling verdwijnen, worden door bepaalde deeltjes in het bloed afgebroken.

- 49 ■ Door welke deeltjes?
- A door bloedplaatjes
 - B door rode bloedcellen
 - C door witte bloedcellen
- 50 ■ Welk voordeel hebben zowel de larve als de volwassen kikker van het feit dat de hoornlaag van de huid erg dun is?
- A De huid is zo geschikt voor gaswisseling.
 - B Ze kunnen zo beter groeien.
 - C Ze ondervinden zo bij het zwemmen minder weerstand van het water.
- 51 ■ Welke organen worden onder water voor de ademhaling gebruikt?
- A alleen kieuwen
 - B huid en kieuwen
 - C kieuwen en longen

Bij zoogdieren bestaat verband tussen de lengte van het spijsverteringskanaal en het soort voedsel dat een dier eet.

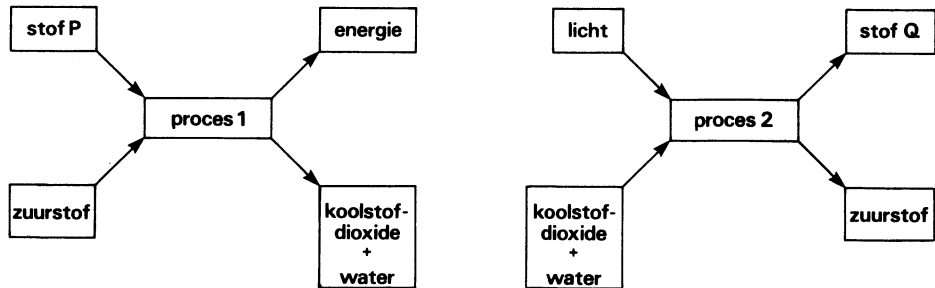
Hetzelfde verband bestaat ook bij kikkers.

- 52 ■ In welk van de stadia 3, 4 en 5 zal een kikker in verhouding tot zijn lichaamslengte (zonder staart) de langste darm hebben?
- A in stadium 3
 - B in stadium 4
 - C in stadium 5

Stofwisselingsprocessen

In afbeelding 18 geven de twee schema's bepaalde processen bij organismen weer.

afbeelding 18



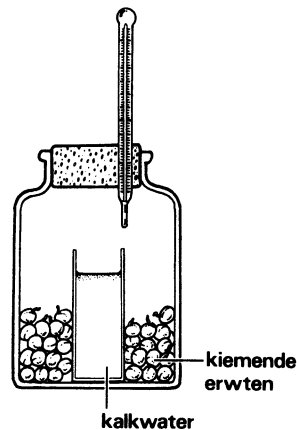
- 53 ■ Is proces 1 verbranding?
En proces 2?
A alleen proces 1
B alleen proces 2
C zowel proces 1 als proces 2
- 54 ■ Welke stof is P?
A bladgroen
B glucose
C water

Kieming van erwten

In een stopfles wordt een glas geplaatst dat gevuld is met helder kalkwater. De fles wordt gedeeltelijk gevuld met kiemende erwten en afgesloten met een stop. De temperatuur in de stopfles kan worden gemeten met een thermometer (zie afbeelding 19).

Na drie dagen is het kalkwater troebel geworden. Als men in de stopfles een brandend kaarsje laat zakken, gaat de vlam onmiddellijk uit.

afbeelding 19



- 55 ■ Is met deze proef fotosynthese in de erwten aangetoond?
En verbranding?
A Er is alleen fotosynthese aangetoond.
B Er is alleen verbranding aangetoond.
C Er is zowel fotosynthese als verbranding aangetoond.
- 56 ■ Is met deze proef aangetoond dat de erwten koolstofdioxide vormden?
En dat ze zuurstof verbruikten?
A Alleen vorming van koolstofdioxide is aangetoond.
B Alleen verbruik van zuurstof is aangetoond.
C Zowel vorming van koolstofdioxide als verbruik van zuurstof zijn aangetoond.

De stopfles bestaat uit isolerend glas en staat in een ruimte waarin de temperatuur steeds 20 °C is.

- 57 ■ Hoe zal aan het eind van de proef de temperatuur in de stopfles waarschijnlijk zijn?
A lager dan 20 °C
B gelijk aan 20 °C
C hoger dan 20 °C

Zonnebloemen

Op enkele akkers in Flevoland zijn proefvelden met zonnebloemen aangelegd.

In zuidelijke landen worden zonnebloemen veel geteeld vanwege de olie die uit de zaden kan worden gewonnen. In Nederland wil men zonnebloemen, net als snijmaïs, gebruiken als veevoer. Uit proeven moet nu blijken of zonnebloemen beter veevoer opleveren dan snijmaïs.

- 58 ■ Welke stoffen komen in de zaden van zonnebloemen voor?
- A alleen eiwitten en koolhydraten
 - B alleen koolhydraten en vetten
 - C eiwitten, koolhydraten en vetten
- 59 ■ Welke weefsels komen in de stengel van een zonnebloem voor?
- A alleen dekweefsel en steunweefsel
 - B alleen dekweefsel, steunweefsel en transportweefsel
 - C dekweefsel, steunweefsel, transportweefsel en vulweefsel

De olie in de zaden wordt gevormd uit stoffen die door de zonnebloemplant zijn opgenomen.

- 60 ■ Hoe heet het proces waarbij deze olie wordt gevormd?
- A assimilatie
 - B verbranding
 - C vertering

De olie in zaden van zonnebloemen bevat veel energie.

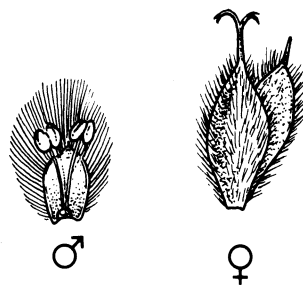
- 61 ■ Waarvan is deze energie afkomstig?
- A Deze energie komt uit zonlicht.
 - B Deze energie komt uit zuurstof.
 - C Deze energie komt uit water en koolstofdioxide.

Bloeiende wilgen

Wilgen zijn tweehuizige zaadplanten. Dat wil zeggen dat aan een wilgeboom alleen mannelijke bloeiwijzen (katjes) komen of alleen vrouwelijke bloeiwijzen.

De afzonderlijke bloempjes (afbeelding 20) in een bloeiwijze zijn zeer eenvoudig van bouw: ze bestaan uit één of twee honingklieren en een stamper of twee meeldraden. De bloempjes staan in de oksels van schutbladen die groengeel of zwartbruin zijn.

afbeelding 20



- 62 ■ Is bij wilgen kruisbestuiving mogelijk?
- En zelfbestuiving?
- A alleen kruisbestuiving
 - B alleen zelfbestuiving
 - C zowel kruisbestuiving als zelfbestuiving

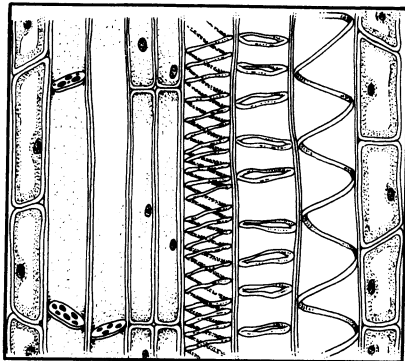
Een mannelijke wilg wordt gestekt. Uit deze stek groeit een boom.

- 63 ■ Zal aan deze boom stuifmeel kunnen worden gevormd?
- En zullen aan deze boom zaden kunnen worden gevormd?
- A alleen stuifmeel
 - B alleen zaden
 - C zowel stuifmeel als zaden

Een plant onder de microscoop

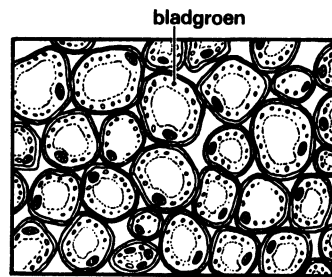
In afbeelding 21 zijn twee weefsels van een plant weergegeven (tekening 1 en tekening 2) zoals die door een microscoop te zien zijn.

afbeelding 21



vergroting 250x

1



vergroting 200x

2

- 64 ■ Zijn in tekening 1 bastvaten weergegeven?
En houtvaten?
- A alleen bastvaten
B alleen houtvaten
C zowel bast- als houtvaten
- 65 ■ Kunnen de in tekening 1 weergegeven cellen in stengels voorkomen?
En de in tekening 2 weergegeven cellen?
- A alleen de in tekening 1 weergegeven cellen
B alleen de in tekening 2 weergegeven cellen
C alle weergegeven cellen