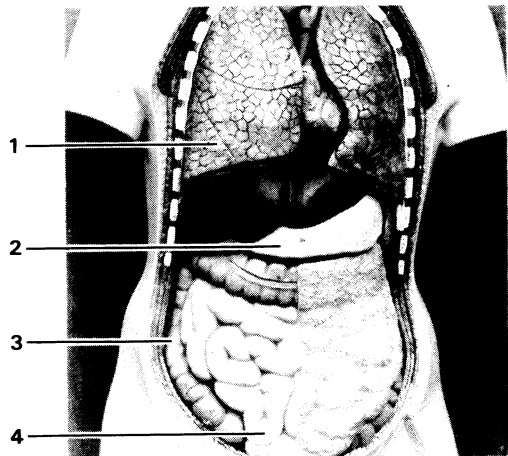


EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1987
BIOLOGIE
EERSTE TIJDVAK

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

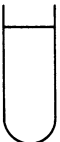
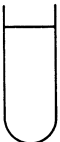
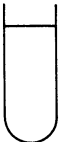
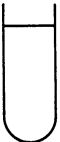
1. Enkele weefsels van de mens zijn:
beenweefsel, dekweefsel, spierweefsel en zenuwweefsel.
Welke van deze weefsels komen voor in de wand van de slokdarm?
 - a alleen dekweefsel en spierweefsel
 - b alleen spierweefsel en zenuwweefsel
 - c alleen dekweefsel, spierweefsel en zenuwweefsel
 - d beenweefsel, dekweefsel, spierweefsel en zenuwweefsel
2. Piet heeft de bof gehad. Hij is nu immuun voor deze ziekte.
Deze immuniteit wordt veroorzaakt door de aanwezigheid in het bloed van
 - a antistoffen.
 - b bloedplaatjes.
 - c fibrinogeen.
 - d hemoglobine.

3. Op de foto van een model van een deel van de mens is de ligging van een aantal organen in de borst- en buikholte te zien.
Met welk cijfer wordt een orgaan aangegeven dat één of meer stoffen uitscheidt?
 - a met cijfer 1
 - b met cijfer 2
 - c met cijfer 3
 - d met cijfer 4



4. Welke van de onderstaande stoffen wordt via de placenta uit het bloed van een ongeboren kind verwijderd?
 - a eiwit
 - b glucose
 - c koolstofdioxide
 - d zuurstof

5. In een experiment wordt de vertering van vet onder verschillende omstandigheden onderzocht. Het schema geeft de proefopzet weer.

				
	buis 1	buis 2	buis 3	buis 4
vet	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml
alvleessap	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml
gal	2 ml	2 ml	—	—
water	2 ml	2 ml	4 ml	4 ml
temperatuur	4 °C	37 °C	4 °C	37 °C

In welke buis wordt het vet het snelst verteerd?

- a in buis 1
 - b in buis 2
 - c in buis 3
 - d in buis 4
6. Insuline is een eiwit. Veel suikerpatiënten hebben een zodanig gebrek aan insuline dat dit toegediend moet worden. Zij krijgen dit dan ingespoten in de bloedbaan.
- Als insuline via het spijsverteringskanaal zou worden ingenomen, zou het verteerd worden door
- a darmbacteriën.
 - b gal.
 - c maagsap.
 - d speeksel.
7. Enkele beweringen over hormonen zijn:
1. hormonen werken alleen in de klier waarin ze worden gevormd,
 2. hormonen worden door hormoonklieren aan het bloed afgegeven,
 3. in het bloed in een arm van de mens komen hormonen voor.
- 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
8. Hieronder staan enkele beweringen over de alvleesklier en de lever van de mens.
1. In de alvleesklier worden hormonen gevormd, die het glucosegehalte van het bloed regelen.
 2. In de lever worden hormonen gevormd, die het glucosegehalte van het bloed regelen.
 3. In de alvleesklier worden enzymen voor de spijsvertering gevormd.
 4. In de lever worden enzymen voor de spijsvertering gevormd.
- Welke van deze beweringen is of welke zijn juist?
- a alleen bewering 1
 - b alleen de beweringen 1 en 3
 - c alleen de beweringen 2 en 3
 - d de beweringen 2, 3 en 4

9. Enkele activiteiten van het zenuwstelsel van de mens zijn:

1. het verwerken van impulsen afkomstig van een oog,
2. het regelen van een gewilde beweging van een arm,
3. het geleiden van impulsen bij een kniepeesreflex.

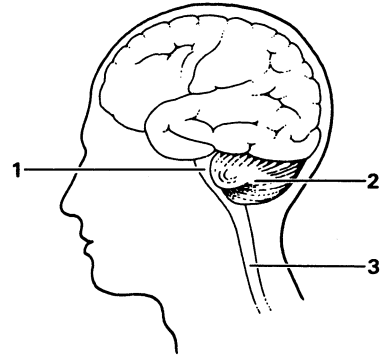
Bij welke van deze activiteiten spelen de grote hersenen een belangrijke rol?

- a alleen bij 1 en 2
- b alleen bij 1 en 3
- c alleen bij 2 en 3
- d bij 1, 2 en 3

10. De tekening geeft een deel weer van het zenuwstelsel van een mens. Enkele onderdelen zijn aangegeven met cijfers.

In welke regel staan de juiste cijfers onder de namen?

	kleine hersenen	hersenstam	ruggemerg
a	1	2	3
b	1	3	2
c	2	1	3
d	2	3	1

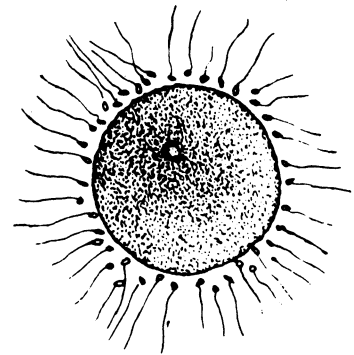


11. De tekening geeft onder andere een eicel van een mens weer, vlak vóór een bepaald proces. Drie beweringen hierover zijn:

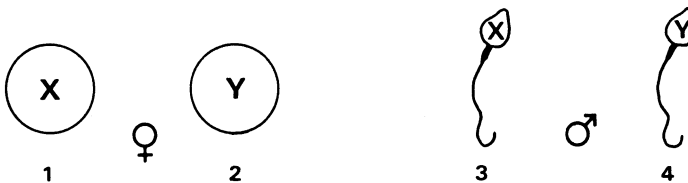
1. dit proces is de bevruchting,
2. de eicel heeft vlak *voor* dit proces 46 (2n) chromosomen,
3. de eicel heeft vlak *na* dit proces 23 (n) chromosomen.

Welke bewering is of welke beweringen zijn juist?

- a alleen bewering 1
- b alleen de beweringen 1 en 2
- c alleen de beweringen 1 en 3
- d de beweringen 1, 2 en 3



12. Hieronder staan schematisch vier verschillende voortplantingscellen van organismen getekend: twee eicellen en twee spermacellen. De letters X en Y geven aan welk geslachtschromosoom zich in de voortplantingscel bevindt.



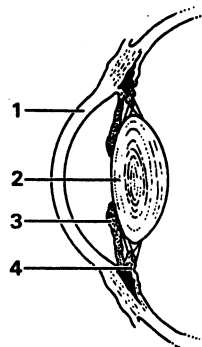
Welke typen voortplantingscellen komen bij mensen voor?

- a de typen 1, 2 en 3
- b de typen 1, 2 en 4
- c de typen 1, 3 en 4
- d de typen 2, 3 en 4

13. De tekening stelt een doorsnede van een deel van een oog van de mens voor.

Welk van de aangegeven delen regelt de hoeveelheid licht die op het netvlies valt?

- a deel 1
- b deel 2
- c deel 3
- d deel 4



14. In de ogen van sommige vissen bevindt zich een lens die niet, zoals bij de mens, van vorm kan veranderen.

Welke van de volgende uitspraken is op grond van deze gegevens waarschijnlijk juist?

- a Deze vissen kunnen de hoeveelheid op het netvlies vallend licht niet op dezelfde wijze regelen als de mens.
- b Deze vissen kunnen niet op dezelfde wijze accommoderen als de mens.
- c Deze vissen kunnen niet op dezelfde wijze kleuren zien als de mens.
- d Deze vissen kunnen op geen enkele afstand iets scherp zien.

15. Een bepaald dier haalt adem door middel van tracheeën. Bij deze diersoort komt gedaantewisseling voor.

Welke van de volgende uitspraken over het skelet van dit dier is juist?

- a Het dier heeft een inwendig skelet bestaande uit chitine.
- b Het dier heeft een inwendig skelet bestaande uit kalk.
- c Het dier heeft een uitwendig skelet bestaande uit chitine.
- d Het dier heeft een uitwendig skelet bestaande uit kalk.

16. Drie groepen organismen zijn: insecten, paddestoelen en varens.

Welke van deze organismen kunnen koolstofdioxide en water afgeven?

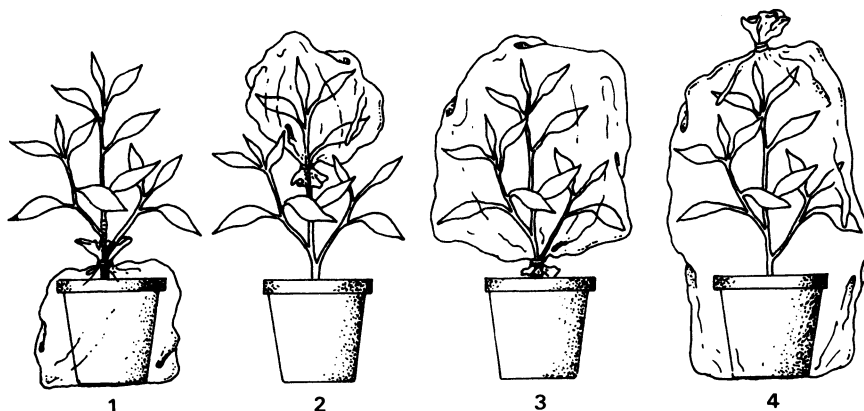
- a alleen de insecten
- b alleen de varens
- c alleen de paddestoelen en de varens
- d de insecten, de paddestoelen en de varens

17. Een bepaalde eikeboom is vijftig jaar oud.

Welk van de volgende delen van deze boom verkrijgt stevigheid voornamelijk door turgor?

- a de houtvaten in een blad
- b het vulweefsel in een blad
- c het hout in het midden van de stam
- d de kurklaag aan de buitenkant van de stam

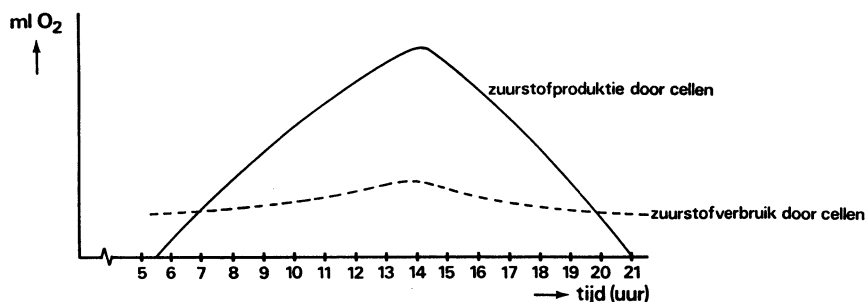
In de tekeningen zijn vier proefopstellingen weergegeven. Bij het begin van de proef wegen ze alle vier evenveel. Om de hele plant of om een gedeelte ervan is een plastic zak gedaan. De opstellingen worden 24 uur in het licht geplaatst en daarna opnieuw gewogen.



De vragen 18 en 19 gaan over deze opstellingen.

18. Welke opstellingen zijn samen het meest geschikt om *door weging* aan te tonen dat zo'n plant water verdampt via bladeren en/of stengels?
- de opstellingen 1 en 2
 - de opstellingen 1 en 4
 - de opstellingen 2 en 3
 - de opstellingen 3 en 4
19. Met welke opstellingen samen kan *door weging* worden nagegaan hoeveel water via de pot met aarde verloren gaat?
- met de opstellingen 1 en 2
 - met de opstellingen 1 en 4
 - met de opstellingen 2 en 3
 - met de opstellingen 3 en 4
20. Iemand doet onder verschillende omstandigheden een aantal proeven met narcisbollen. Al deze bollen hebben hetzelfde genotype. Ze worden allemaal in vochtige aarde gezet. Ze steken iets boven de aarde uit.
- Honderd bollen worden bij 25 °C in het donker gezet.
 - Honderd bollen worden bij 25 °C in het licht gezet.
 - Honderd bollen worden bij 15 °C in het donker gezet.
 - Honderd bollen worden bij 15 °C in het licht gezet.
 - Honderd bollen worden bij 5 °C in het donker gezet.
 - Honderd bollen worden bij 5 °C in het licht gezet.
- Is deze proefopstelling geschikt om te onderzoeken of licht invloed heeft op het uitlopen van deze bollen?
- Is deze proefopstelling geschikt om te onderzoeken of de temperatuur invloed heeft op het uitlopen van deze bollen?
- Deze proefopstelling is geschikt om zowel de invloed van licht te onderzoeken als de invloed van de temperatuur.
 - Deze proefopstelling is alleen geschikt om de invloed van licht te onderzoeken.
 - Deze proefopstelling is alleen geschikt om de invloed van de temperatuur te onderzoeken.
 - Deze proefopstelling is niet geschikt om de invloed van licht te onderzoeken en ook niet om de invloed van de temperatuur te onderzoeken.

21. In het diagram zijn het zuurstofverbruik en de zuurstofproductie door de cellen van een plant op een bepaalde dag uitgezet tegen de tijd. De zon gaat op deze dag om half 6 op en om 21 uur onder.



Vier leerlingen trekken uit het diagram de volgende conclusies:

Jacqueline zegt dat de plant tussen half 6 en 7 uur alleen maar zuurstof verbruikt en geen zuurstof produceert.

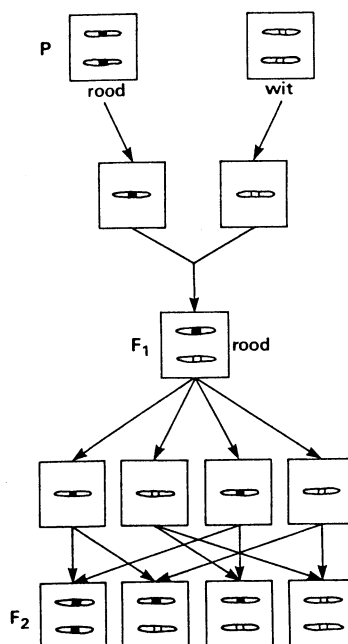
Johan zegt dat de plant tussen half 6 en 14 uur alleen zuurstof aan de omgeving afgeeft en geen zuurstof opneemt.

Kees zegt dat de plant na 20 uur geen zuurstof meer produceert.

Marijke zegt dat de plant na 20 uur geen zuurstof meer aan de omgeving afgeeft.

Welke leerling trekt een juiste conclusie?

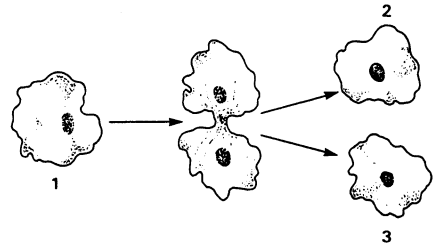
- a Jacqueline
 - b Johan
 - c Kees
 - d Marijke
22. Het schema geeft van een bepaalde plant de overerving van de bloemkleuren rood en wit weer. Welke van onderstaande conclusies uit dit schema is juist?
- a In de F_2 heeft 75% van de planten witte bloemen en 25% rode bloemen.
 - b In de F_2 heeft 75% van de planten rode bloemen en 25% witte bloemen.
 - c In de F_2 zijn alle planten homozygoot.
 - d In de F_2 zijn alle planten heterozygoot.



23. De tekeningen geven enkele stadia weer uit de voortplanting van een amoebe.

Welke van de aangegeven cellen hebben onderling hetzelfde genotype?

- a alleen de cellen 1 en 2
- b alleen de cellen 1 en 3
- c alleen de cellen 2 en 3
- d de cellen 1, 2 en 3



24. Bij bananenvliegjes is het gen voor lange vleugels (E) dominant over dat voor korte vleugels (e). Een ♀- en een ♂-vliegje hadden na een aantal paringen 181 nakomelingen met lange vleugels en 173 nakomelingen met korte vleugels.

Wat is het genotype van de ouders?

- a EE en Ee
- b EE en ee
- c Ee en Ee
- d Ee en ee

25. De tabel geeft de chromosomenparen van twee bananenvliegjes weer. P is een vrouwtje, Q is een mannetje. Bananenvliegjes hebben vier paar chromosomen. Deze chromosomenparen zijn met cijfers aangegeven.

Welk cijfer geeft de geslachtschromosomen aan?

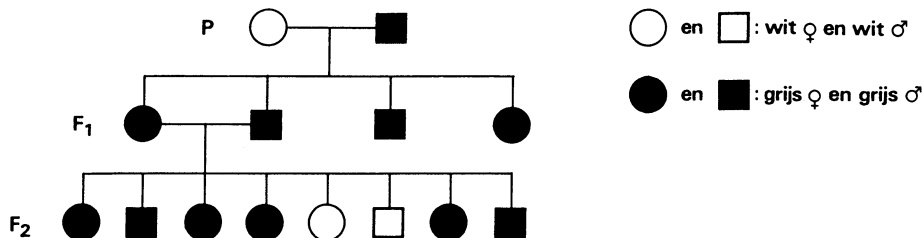
- a cijfer 1
- b cijfer 2
- c cijfer 3
- d cijfer 4

vliegje P				
vliegje Q				
	1	2	3	4

De vragen 26 t/m 28 gaan over de vachtkleur van muizen.

Een grijze muis wordt gekruist met een witte muis (P-generatie). Beide dieren zijn homozygoot voor de eigenschap vachtkleur. Alle nakomelingen (F₁-generatie) hebben een grijze kleur. Als deze nakomelingen onderling verder gekruist worden, blijkt 25% van hun nakomelingen (F₂-generatie) een witte vacht te hebben.

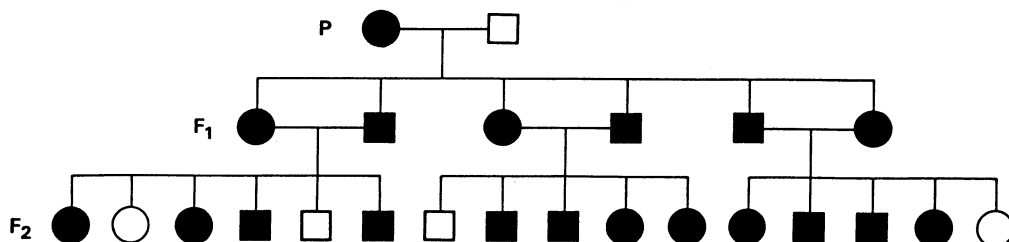
Hieronder staat de stamboom van deze muizenfamilie:



26. Is uit bovenstaande gegevens op te maken welk gen dominant is? Zo ja, welk gen is dit?

- a Nee, uit deze gegevens is niet op te maken welk gen dominant is.
- b Ja, het gen voor grijze vachtkleur is dominant.
- c Ja, het gen voor witte vachtkleur is dominant.

27. Hebben alle grijze muizen uit de bovenstaande stamboom hetzelfde genotype? Zo ja, zijn ze alle homozygoot of heterozygoot?
- Niet alle grijze muizen hebben hetzelfde genotype.
 - Alle grijze muizen hebben hetzelfde genotype; ze zijn homozygoot.
 - Alle grijze muizen hebben hetzelfde genotype; ze zijn heterozygoot.
28. Hieronder staat een stamboom van een andere muizenfamilie. Ook in deze stamboom is aangegeven welke muizen wit en welke grijs zijn. Hierin is misschien een fout gemaakt.



Kan de F_1 in deze stamboom juist zijn?
Zo ja, kan dan de F_2 ook juist zijn?

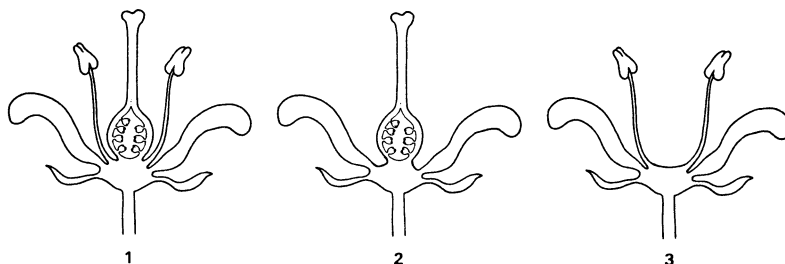
- De F_1 kan niet juist zijn.
- De F_1 kan wel juist zijn, maar de F_2 niet.
- De F_1 kan juist zijn en de F_2 ook.

De tekeningen geven schematische doorsneden weer van bloemen van drie verschillende planten.

Plant 1 bezit alleen bloemen van type 1.

Plant 2 bezit alleen bloemen van type 2.

Plant 3 bezit alleen bloemen van type 3.



De vragen 29 t/m 31 gaan over deze drie planten.

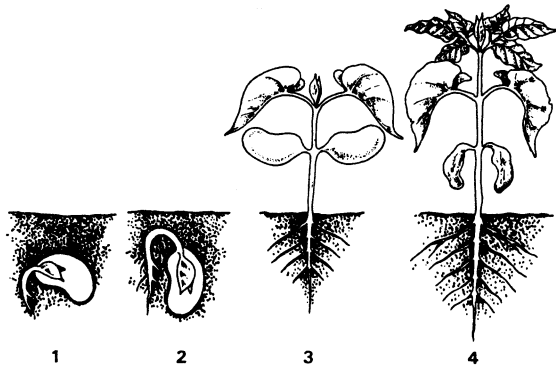
29. In hoeveel van deze planten kan meiose voorkomen?
- in één van de drie planten
 - in twee van de drie planten
 - in alle drie planten
30. In welke bloemen komen zaadbeginsels voor?
- in bloemen van type 1 en in bloemen van type 2
 - in bloemen van type 1 en in bloemen van type 3
 - in bloemen van type 2 en in bloemen van type 3
31. In hoeveel van deze planten kan na kruisbestuiving bevruchting optreden?
- in één van de drie planten
 - in twee van de drie planten
 - in alle drie planten

In de tekeningen zijn vier stadia van de ontkieming van een zaad van een boneplant weergegeven.

De zaadlobben in de stadia 1, 2 en 3 bevatten zetmeel.

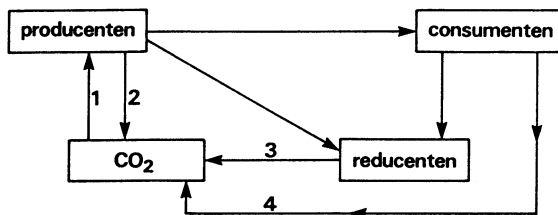
De bladeren in de stadia 3 en 4 bevatten bladgroen.

Beantwoord de vragen 32 t/m 34 over deze boneplant.



32. In welke stadia vindt verbranding plaats?
- alleen in de stadia 1 en 2
 - alleen in de stadia 1, 2 en 3
 - in de stadia 1, 2, 3 en 4
33. Treedt tussen de getekende stadia meiose op?
Zo ja, tussen welke stadia?
- Nee, tussen geen van de aangegeven stadia treedt meiose op.
 - Ja, tussen de stadia 2 en 3 treedt meiose op.
 - Ja, tussen de stadia 3 en 4 treedt meiose op.
34. De groei van de plant vindt plaats met behulp van stoffen uit de zaadlobben en met behulp van in de bladeren gevormde stoffen.
Waaruit komen de stoffen voor de groei tussen de stadia 3 en 4?
- alleen uit de bladeren
 - alleen uit de zaadlobben
 - zowel uit de bladeren als uit de zaadlobben

In de natuur komt onder andere een koolstofkringloop voor.
Deze is als volgt weer te geven.



Producenten zijn planten met bladgroen.

Consumenten zijn planten zonder bladgroen en dieren.

Reducenten zijn vooral bacteriën en schimmels.

De producenten verbruiken CO_2 . Ze worden gegeten door consumenten. Dode producenten, dode consumenten en afvalstoffen van beide groepen worden door reducenten weer omgezet in CO_2 , H_2O en zouten.

Beantwoord de vragen 35 t/m 38 over dit schema.

35. Wat is de energiebron, die de kringloop in stand houdt?
- koolstofdioxide
 - zonlicht
 - zuurstof

36. Met welke pijl of pijlen wordt een proces weergegeven waarbij energie wordt opgeslagen?
- a met pijl 1
 - b met pijl 2
 - c met de pijlen 3 en 4
37. Met welke pijlen wordt verbranding weergegeven?
- a alleen met de pijlen 2 en 3
 - b alleen met de pijlen 3 en 4
 - c met de pijlen 2, 3 en 4
38. Welke van de drie groepen organismen zijn heterotroof?
- a consumenten en producenten
 - b consumenten en reducenten
 - c producenten en reducenten

Bij onderzoek van een 150 meter hoge Californische mammoetboom is gebleken dat de stam 's middags om 2 uur dunner is dan 's nachts om 4 uur. Professor Mohr berekende dat in sommige transportvaten bij het vervoeren van water in de stam enorme krachten optreden, zelfs zo sterk dat die transportvaten zich enigszins vernauwen. Deze krachten worden veroorzaakt door de verdamping van water in de bladeren.

De vragen 39 t/m 42 gaan over het transport in de Californische mammoetboom.

39. Zijn de hier bedoelde transportvaten bastvaten, houtvaten of kunnen beide typen vaten zijn bedoeld?
- a alleen bastvaten
 - b alleen houtvaten
 - c zowel bastvaten als houtvaten
40. Gaat door de hier bedoelde vaten overdag per minuut evenveel water als 's nachts? Zo nee, wanneer gaat er het meeste water door?
- a ja, overdag en 's nachts evenveel
 - b nee, overdag het meeste
 - c nee, 's nachts het meeste
41. Worden in de hier bedoelde transportvaten met het water vooral suiker of vooral zouten vervoerd of van beide ongeveer evenveel?
- a vooral suiker
 - b vooral zouten
 - c ongeveer evenveel suiker als zouten
42. Heeft de verdamping van water in de bladeren een grote zuigkracht, een grote worteldruk of beide tot gevolg?
- a alleen een grote worteldruk
 - b alleen een grote zuigkracht
 - c zowel een grote worteldruk als een grote zuigkracht

Door het samentrekken van spieren kan ons lichaam bewegen. Bij dit samentrekken zetten de spieren chemische energie uit glucose om in bewegingsenergie en warmte. Dit gebeurt door het verbranden van de glucose. Bij het begin van een inspanning nemen het ademhalingsritme en het aantal hartslagen per minuut eerst toe. In de spieren ontstaan afvalprodukten, waardoor we na enige tijd een zwaar en vermoeid gevoel kunnen krijgen.

Niet alle energie uit glucose wordt voor beweging gebruikt.

Ongeveer 70% van de energie komt als warmte vrij. Deze warmte moet grotendeels worden afgevoerd, anders zou de lichaamstemperatuur gevaarlijk oplopen.

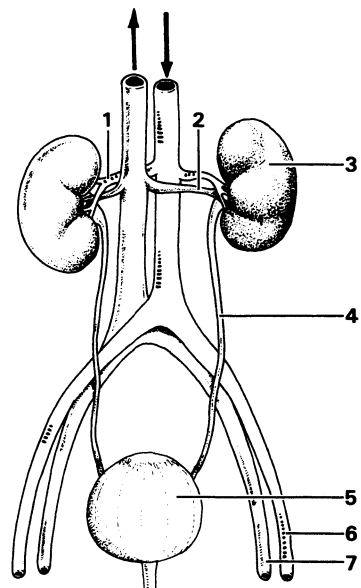
Beantwoord de vragen 43 t/m 46 naar aanleiding van deze tekst.

43. Welke stof is nodig voor het verbranden van glucose?
 - a koolstofdioxide
 - b water
 - c zuurstof
44. Neemt bij het begin van een inspanning de hoeveelheid bloed die per minuut door de kransslagaders naar de hartspier wordt vervoerd toe of af of blijft deze hoeveelheid bloed gelijk?
 - a Deze hoeveelheid bloed neemt toe.
 - b Deze hoeveelheid bloed neemt af.
 - c Deze hoeveelheid bloed blijft gelijk.
45. Waar vindt de bewustwording van het „zwaar en vermoeid gevoel” plaats: in de grote hersenen, in de hersenstam of in de kleine hersenen?
 - a in de grote hersenen
 - b in de hersenstam
 - c in de kleine hersenen
46. Welke van onderstaande vaten spelen de belangrijkste rol bij het afvoeren van warmte uit het lichaam?
 - a bloedvaten
 - b lymfevaten
 - c urineleiders

De tekening geeft enkele organen (onder andere de nieren) in het lichaam van de mens weer met hun aan- en afvoerende vaten. De stroomrichting van het bloed is met pijlen aangegeven.

De vragen 47 t/m 50 gaan over deze tekening.

47. Waar wordt urine gevormd: in 3, in 4 of in 5?
 - a in 3
 - b in 4
 - c in 5
48. Waar is het zuurstofgehalte het hoogst: in 1, in 2 of in 4?
 - a in 1
 - b in 2
 - c in 4
49. Waar is het glucosegehalte het hoogst: in 5, in 6 of in 7?
 - a in 5
 - b in 6
 - c in 7



50. Stroomt per uur de meeste vloeistof door 1, door 2 of door 4?

- a door 1
- b door 2
- c door 4

De vragen 51 t/m 53 gaan over bloedsomloop en uitscheiding bij de mens.

In ons lichaam kunnen allerlei schadelijke en overtollige stoffen voorkomen.

Deze stoffen kunnen met het voedsel in ons lichaam komen, of ze worden in ons lichaam gevormd bij bepaalde stofwisselingsprocessen.

Drie voorbeelden van schadelijke of overtollige stoffen zijn:

1. een rode kleurstof afkomstig uit bieten, die als overtollige stof met de urine wordt uitgescheiden,
2. het giftige ureum dat bij de afbraak van eiwitten in de lever ontstaat en dat door de nieren wordt uitgescheiden,
3. kleurstoffen die bij de afbraak van rode bloedcellen ontstaan en die via de galbuis in het darmkanaal terechtkomen.

51. Kan de rode kleurstof van bieten in het bloed voorkomen?
En in een nierbekken?

- a alleen in het bloed
- b alleen in een nierbekken
- c zowel in het bloed als in een nierbekken

52. Komt ureum uit de lever rechtstreeks in de nieren of gaat het eerst nog door de longen?
Als het eerst door de longen gaat, is dit dan minstens één keer of minstens twee keer?

- a Het komt rechtstreeks in de nieren.
- b Het gaat nog minstens één keer door de longen.
- c Het gaat nog minstens twee keer door de longen.

53. Vindt de afbraak van rode bloedcellen plaats in de alvleesklier, in de galblaas of in de lever?

- a in de alvleesklier
- b in de galblaas
- c in de lever

Bij een zwangere vrouw verbindt de navelstreng het nog niet geboren kind met de placenta. Via de navelstreng worden allerlei stoffen naar het kind toe of van het kind af vervoerd. Na de geboorte heeft de navelstreng voor het kind geen functie meer. Deze wordt afgebonden en doorgeknipt.

Beantwoord de vragen 54 en 55 over navelstrengen.

54. Komen in navelstrengen alleen aders voor, alleen slagaders of beide?

- a alleen aders
- b alleen slagaders
- c zowel aders als slagaders

55. Bevatten navelstrengen alleen bloedvaten van het kind, alleen bloedvaten van de moeder of van beide?

- a alleen bloedvaten van het kind
- b alleen bloedvaten van de moeder
- c zowel bloedvaten van het kind als van de moeder

De vragen 56 t/m 59 gaan over de onderstaande tekst.

regel

- 1 Tabaksrook bevat een groot aantal stoffen. Zo komt er koolstofmono-oxide
- 2 in voor. Koolstofmono-oxide gaat in het bloed op de plaats zitten waar
- 3 gewoonlijk zuurstof zit. Een andere stof is nicotine. Door deze stof
- 4 trekken onder andere bloedvaten in de huid zich samen.
- 5 Weer een ander bestanddeel is teer. Teer heeft onder andere tot gevolg
- 6 dat trilharen in de luchtpijp stil komen te staan en op den duur zelfs
- 7 verdwijnen. Bovendien neemt de slijmproductie door de aanwezigheid van
- 8 teer sterk toe. Het gevolg is dat de roker gaat hoesten. Teer heeft onder
- 9 andere ook tot gevolg dat op den duur delen van de longen afsterven.

56. In welke delen van het bloed komt koolstofmono-oxide vooral terecht?
 - a in bloedplaatjes
 - b in rode bloedcellen
 - c in witte bloedcellen
57. Zal de warmte-afgifte door de huid ten gevolge van het in de regels 3 en 4 beschreven proces afnemen, toenemen of gelijk blijven?
 - a afnemen
 - b toenemen
 - c gelijk blijven
58. Welke functie heeft de trilhaarbeweging in de luchtpijp?
 - a het bevorderen van de uitademing
 - b het doden van bacteriën
 - c het transporteren van slijm met daarin stofdeeltjes
59. Bij het hoesten wordt met kracht lucht uit de longen gedreven.
Trekken hierbij de buikspieren zich samen of ontspannen ze zich?
Wat gebeurt er daardoor met het middenrif?
 - a De buikspieren trekken zich samen, waardoor het middenrif omhoog gaat.
 - b De buikspieren trekken zich samen, waardoor het middenrif omlaag gaat.
 - c De buikspieren ontspannen zich, waardoor het middenrif omlaag gaat.

In de tabel staat hoeveel een kind van 8 jaar gemiddeld per dag van bepaalde voedingsstoffen nodig heeft.

Ook is vermeld hoeveel Els, een kind van 8 jaar, gedurende lange tijd gemiddeld per dag van deze stoffen opneemt.

	gemiddeld nodig per dag in grammen	gemiddeld opgenomen per dag in grammen
eiwitten	69	70
vetten	66	90
koolhydraten	272	400
zouten	2	10
ijzer	0,012	0,009
water	2000	2000

Beantwoord de vragen 60 t/m 65 naar aanleiding van deze tabel.

60. Zal bij Els het eiwit grotendeels als bouwstof, als brandstof of als reservestof worden gebruikt?

- a als bouwstof
- b als brandstof
- c als reservestof

61. Op welke plaatsen wordt bij Els het overtollige vet vooral opgeslagen?

- a in beenmerg en in onderhuids bindweefsel
- b in de lever en in spieren
- c in de lever en in onderhuids bindweefsel

62. Hoeveel vet wordt er per dag gemiddeld in het lichaam van Els opgeslagen: 24 gram, meer dan 24 gram of minder dan 24 gram?

- a gemiddeld 24 gram
- b gemiddeld meer dan 24 gram
- c gemiddeld minder dan 24 gram

63. Zal Els zouten uitscheiden?

Zo ja, via welk orgaan of via welke organen?

- a Nee, zij zal geen zouten uitscheiden.
- b ja, vooral via de lever
- c ja, vooral via de nieren

64. Els gaat na enige tijd over vermoeidheid klagen. De dokter stelt vast dat ze bloedarmoede heeft. Wat zou, op grond van de tabel, de oorzaak kunnen zijn?

- a Er wordt te veel glucose verbrand.
- b Er wordt te veel vet opgenomen.
- c Er wordt te weinig ijzer opgenomen.

65. Gebruikt Els het opgenomen water als bouwstof?

Zo ja, al het opgenomen water of een deel ervan?

- a Nee, water is geen bouwstof.
- b Ja, zij gebruikt al het opgenomen water als bouwstof.
- c Ja, zij gebruikt een deel van het opgenomen water als bouwstof.