

Examen HAVO 1992

Tijdvak 1
Donderdag 21 mei
13.30 - 16.30 uur

Handwritten notes:
open 1
open 2
MC 11
MC 12
open 13
open 14
open 15
MC 16
MC 17
MC 18
MC 19
MC 20
MC 21
MC 22
MC 23
MC 24
MC 25
MC 26
MC 27
MC 28
MC 29
MC 30
MC 31
MC 32
MC 33
MC 34
MC 35
MC 36
MC 37
MC 38
MC 39
MC 40
MC 41
MC 42
MC 43
MC 44
MC 45
MC 46
MC 47
MC 48
MC 49
MC 50
MC 51
MC 52
MC 53
MC 54
MC 55
MC 56
MC 57
MC 58
MC 59
MC 60
MC 61
MC 62
MC 63
MC 64
MC 65
MC 66
MC 67
MC 68
MC 69
MC 70
MC 71
MC 72
MC 73
MC 74
MC 75
MC 76
MC 77
MC 78
MC 79
MC 80
MC 81
MC 82
MC 83
MC 84
MC 85
MC 86
MC 87
MC 88
MC 89
MC 90
MC 91
MC 92
MC 93
MC 94
MC 95
MC 96
MC 97
MC 98
MC 99
MC 100

Dit examen bestaat uit 49 vragen.
Voor elk vraagnummer is aangegeven hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.
Voor de uitwerking van de vraag 14 is een bijlage toegevoegd.

Als bij een vraag een verklaring, uitleg of berekening gevraagd wordt, worden aan het antwoord meestal geen punten toegekend als deze verklaring, uitleg of berekening ontbreekt.

Geef niet meer antwoorden (redenen, voorbeelden e.d.) dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd en je geeft meer dan twee redenen, worden alleen de eerste twee in de beoordeling meegeteld.

Tabel 1

Deze tabel kan worden gebruikt bij de beantwoording van de vragen 34 en 41.

Enkele hormonen van de mens

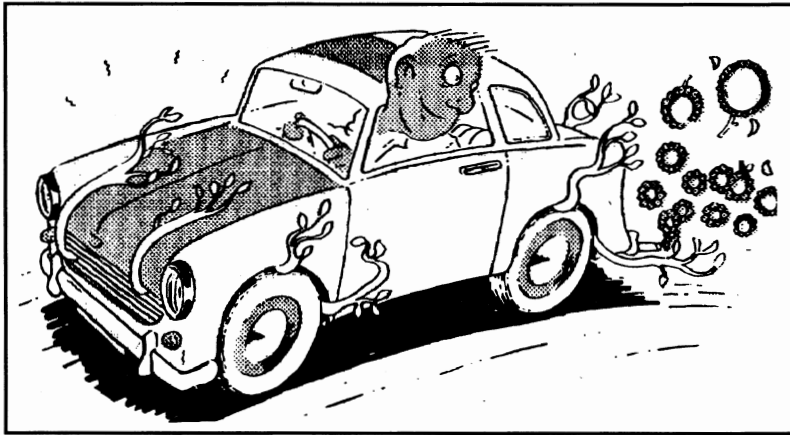
herkomst	naam van het hormoon	voornaamste werking (tenzij anders genoemd, stimulering van ..)
hypothalamus	diverse stimulerende en remmende hormonen	-regeling secretie van de hypofyse-hormonen
hypofyse (achterkwab)	oxytocine	-samentrekking baarmoederwand; melkafgifte door melkklieren
	antidiuretisch hormoon (ADH)	-terugresorptie water in de nieren
hypofyse (voorkwab)	groeihormoon (GH)	-groei, ontwikkeling en stofwisseling
	thyreotroop hormoon (TSH)	-afgifte van thyroxine door schildklier
	follikelstimulerend hormoon (FSH)	-bij ♀♀: groei en rijping van follikels in ovaria; secretie van oestradiol door ovaria -bij ♂♂: vorming van spermacellen in testes
	luteïniserend hormoon (LH)	-bij ♀♀: ovulatie; vorming en handhaving van het gele lichaam in ovaria -bij ♂♂: secretie van testosteron door testes
eilandjes van Langerhans	insuline	-omzetting van glucose in glycogeen in lever en spieren; omzetting van glucose in vetten en eiwitten; verhoging permeabiliteit van celmembranen voor glucose
	glucagon	-omzetting van glycogeen in glucose
bijniermerg	adrenaline	-verwijding bloedvaten naar o.a. skeletspieren en hersenen; versnellen hartslag; verwijding bronchiën; afgifte glucose aan bloed door de lever
ovarيا	oestradiol	-ontwikkeling van de geslachtsorganen en secundaire geslachtskenmerken; groei van het baarmoederslijmvlies; remming van secretie van FSH door de hypofyse;
	progesteron	-secretie door baarmoederslijmvlies; remming secretie van LH en van FSH door de hypofyse; handhaven baarmoederslijmvlies; ontwikkeling melkklieren; remming samentrekking baarmoederwand
testes	testosteron	-ontwikkeling van de geslachtsorganen en secundaire geslachtskenmerken; remming secretie van LH en van FSH door de hypofyse; vorming van spermacellen
placenta	progesteron	(zie bij ovaria)

Smeermiddelen uit planten

In een landelijk ochtendblad stond een bericht over het gebruik van plantaardige olie als smeermiddel. Enkele delen uit dit bericht zijn weergegeven in afbeelding 1.

afbeelding 1

Smeermiddelen uit planten



Veelbelovend

Plantaardige oliën kunnen als smeermiddel dienen en zijn door hun biologische afbreekbaarheid milieuvriendelijk.

In de afgelopen jaren heeft men in Wageningen zo'n veertig gewassen uit de gehele wereld beoordeeld op hun geschiktheid als leverancier van smeerolie. Vorig jaar zijn in Zeeland en Overijssel de Akkermoerasbloem, de Bekergoudsbloem en nog twee soorten op praktisch-schaal geteeld. De eerste experimenten worden veelbelovend genoemd en men verwacht het oliegehalte, de oliesamenstelling, de oogstzekerheid en de totale opbrengst door veredeling zeker nog te kunnen verbeteren.

- 1p 1 ☐ Welk deel van planten levert per volume-eenheid de meeste olie en zal in verband daarmee worden gebruikt voor de oliewinning?

042

Normaal wordt als smeerolie fossiele olie gebruikt. Deze fossiele olie is ontstaan uit resten van planten en dieren die miljoenen jaren geleden hebben geleefd. Zowel fossiele smeerolie als de plantaardige smeerolie uit het krantebericht, moet regelmatig worden verversd. De oude, afgewerkte olie wordt in beide gevallen afgebroken of verbrand. Bij de afbraak of verbranding van beide typen smeerolie ontstaat CO_2 . Het CO_2 -gehalte van de atmosfeer wordt echter alleen verhoogd door het gebruik van fossiele smeerolie en niet door het gebruik van de plantaardige olie, ook niet als het gebruik van deze plantaardige smeerolie zeer groot zou zijn.

- 1p 2 ☐ Leg uit waardoor het CO_2 -gehalte van de atmosfeer door gebruik van de beschreven plantaardige olie uiteindelijk niet toeneemt.

030

In de tekst is sprake van veredeling van de in Zeeland en Overijssel geteelde planten. Veredeling is een techniek waarin verschillende stappen voorkomen.

- 3p 3 ☐ Beschrijf in enkele zinnen de belangrijkste stappen die genomen moeten worden bij de veredeling van de in Zeeland en Overijssel geteelde planten met als doel een hoger oliegehalte van de planten. Gebruik in je beschrijving de begrippen kruising en selectie.

2.16

Broeikaseffect

Veel wetenschappers voorspellen dat de gemiddelde temperatuur van de aarde gaat stijgen. Deze verwachte temperatuurstijging wordt volgens hen veroorzaakt door de toenemende hoeveelheid CO₂ in de atmosfeer. Dit noemt men het broeikaseffect.

- 2p 4 ■ Zal de intensiteit van de fotosynthese van planten op aarde lager worden, gelijk blijven of hoger worden door het verhoogde CO₂-gehalte van de atmosfeer?

07

- A lager
- B gelijk
- C hoger

De toenemende hoeveelheid CO₂ in de atmosfeer wordt onder andere veroorzaakt door verbranding van fossiele brandstoffen. Fossiele brandstoffen zijn ontstaan uit eiwitten, koolhydraten en vetten in resten van planten en dieren. Bij de verbranding van fossiele brandstoffen komen naast CO₂ ook stikstof- en zwavelhoudende gassen vrij.

- 2p 5 ■ Vooral welke bestanddelen in de resten van planten en dieren dragen bij aan het ontstaan van deze stikstof- en zwavelhoudende verbrandingsgassen?

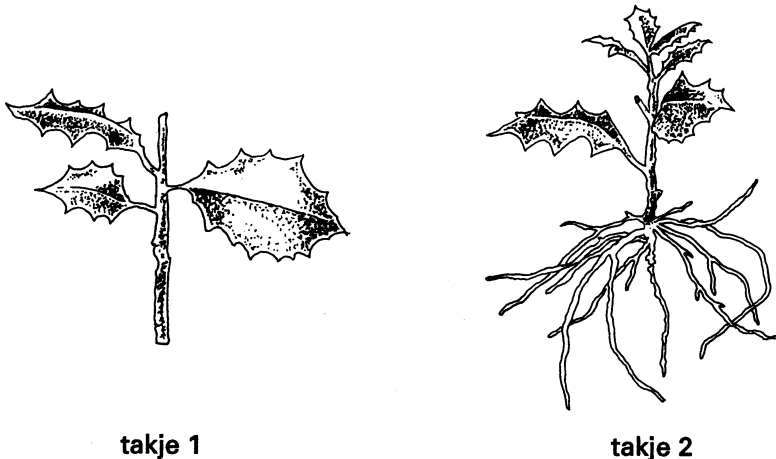
125

- A eiwitten
- B koolhydraten
- C vetten

Plantehormoon

In afbeelding 2 zijn tekeningen te zien van twee takjes van dezelfde hulstplant. Deze takjes zijn afgesneden en op verschillende wijzen behandeld. Takje 1 heeft in gedestilleerd water gestaan, takje 2 in een oplossing van 0,05 gram auxine per liter. Auxine is een plantehormoon: een stof die de groei reguleert.

afbeelding 2



takje 1

takje 2

Naar aanleiding van de resultaten worden vier beweringen gedaan:

- 1 onder invloed van auxine vindt er meer mitose plaats,
- 2 onder invloed van auxine vindt er meer meiose plaats,
- 3 onder invloed van auxine verandert het genotype.

2p 6 ■ Welke van deze beweringen is of zijn juist op grond van de resultaten van dit experiment?

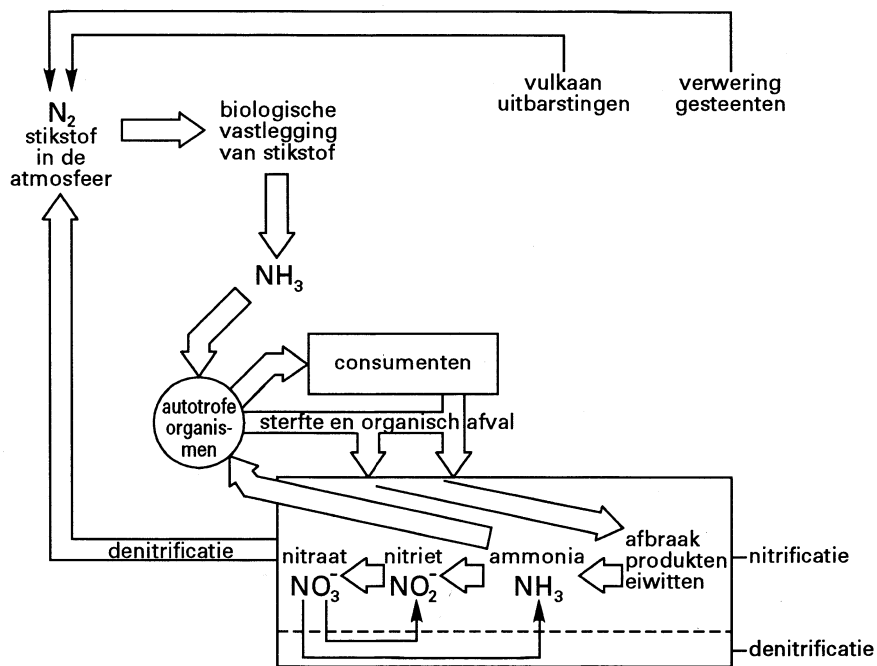
171

- A alleen bewering 1
- B alleen bewering 2
- C alleen bewering 3
- D de beweringen 2 en 3

Een kringloop

Afbeelding 3 geeft een stikstofkringloop weer.

afbeelding 3



In een bepaald ecosysteem circuleert in organismen en bodem een bepaalde hoeveelheid stikstof in verschillende organische verbindingen en zouten. Een deel van deze stikstof kan uit dit ecosysteem verdwijnen. Dit verlies aan stikstof kan weer worden aangevuld.

Een leerling doet de volgende beweringen over de wijze waarop de hoeveelheid stikstof in dit ecosysteem kan worden aangevuld.

1 Deze hoeveelheid kan worden aangevuld doordat stikstofbindende bacteriën stikstof (N_2) uit de lucht assimileren.

2 Deze hoeveelheid kan worden aangevuld doordat planten met bladgroen nitraat assimileren.

3 Deze hoeveelheid kan worden aangevuld doordat rottingsbacteriën ammoniak produceren.

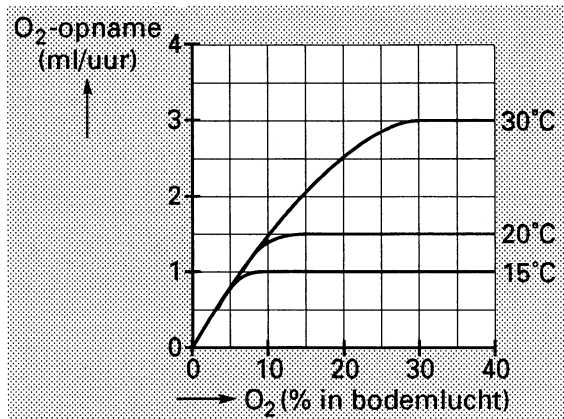
2p 7 ■ Welke van deze beweringen is of welke zijn juist?

- A alleen bewering 1
- B alleen bewering 3
- C de beweringen 1 en 2
- D de beweringen 2 en 3

Dissimilatie

De cellen van een worteltopje van een plant nemen zuurstof op uit de in de bodem aanwezige lucht. In een experiment wordt de zuurstofopname van een aantal worteltopjes bepaald bij verschillende zuurstofgehaltes van de lucht in de bodem en bij drie verschillende bodemtemperaturen: 15 °C, 20 °C en 30 °C. De overige omstandigheden blijven gelijk. De resultaten zijn uitgezet in een diagram (zie afbeelding 4).

afbeelding 4

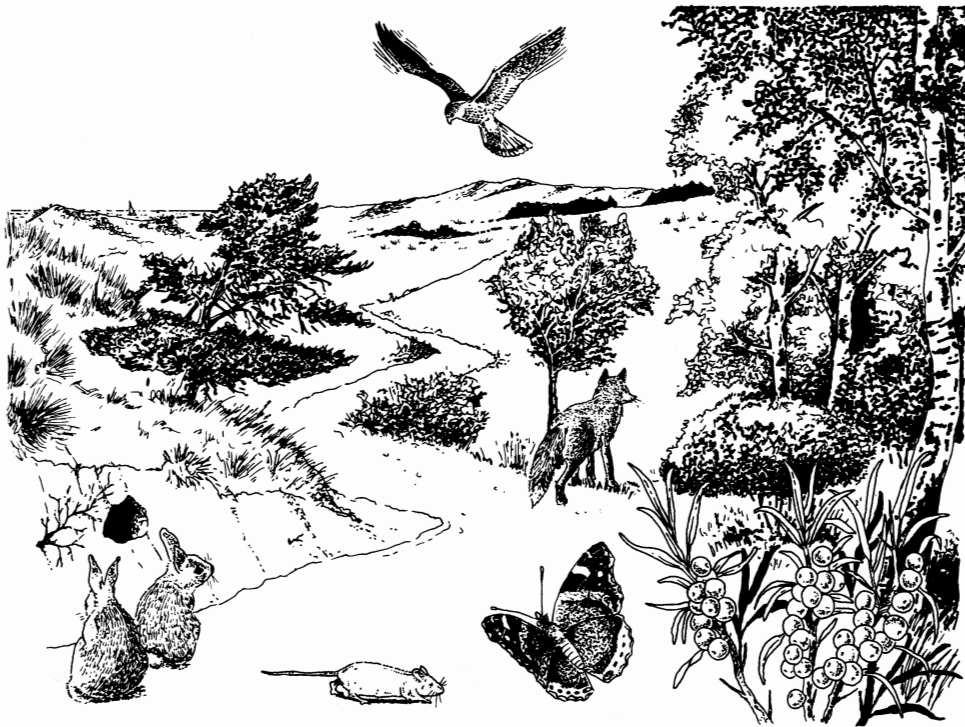


- 2p 8 ■ Bij welke van deze drie temperaturen is een zuurstofgehalte van 20% in de lucht in de bodem beperkend voor de dissimilatie in de cellen in de worteltopjes?
- 113
- A alleen bij 30 °C
 - B alleen bij 15 °C en bij 20 °C
 - C alleen bij 20 °C en bij 30 °C
 - D bij 15 °C, bij 20 °C en bij 30 °C

Biomassa in een duingebied

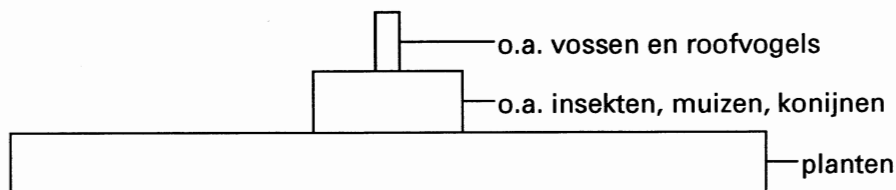
In een bepaald duingebied (afbeelding 5) groeien vele soorten planten: grassen, allerlei kruidachtige planten en struiken, zoals de duindoorn. Allерlei dieren vinden er hun voedsel: insecten, muizen, konijnen, vossen, roofvogels.

afbeelding 5



In afbeelding 6 is een piramide getekend van de biomassa van de organismen in dit ecosysteem, verdeeld in drie voedselniveaus.

afbeelding 6



- 2p 9 ☐ Noem twee oorzaken waardoor de biomassa van elk dierlijk niveau steeds kleiner is dan van het voorgaande niveau.

64

Een nieuwe polder

- 1 Als een stuk zee is ingepolderd en de nieuwe polder droogvalt,
2 ligt er aanvankelijk één grote kale vlakte. Het is
3 verbazingwekkend te zien hoe snel de vlakte na het abrupte
4 afsterven van de oorspronkelijke levensgemeenschap, wordt
5 bevolkt met planten (afbeelding 7) en vervolgens ook
6 landdieren. De plantesoorten die zich als eerste vestigen,
7 kunnen zich niet lang handhaven. Ze worden opgevolgd door
8 andere soorten.
9 De ontwikkeling van de vegetatie vindt plaats onder invloed
10 van onder andere veranderingen in het water- en zoutgehalte
11 van de bodem, concurrentie tussen plantesoorten en invloeden
12 van dieren.

tekst naar: *Natuur en Techniek*, 50, 6

afbeelding 7



bron: *Waddenzee, Landelijke Vereniging tot behoud van de Waddenzee/Vereniging tot behoud van natuurmonumenten*, 1976, p.194

De eerste nieuwe organismen die zich op de kale vlakte vestigen, zijn planten.

- 1p 10 ☐ Door welke eigenschap van planten kunnen zij zich eerder dan dieren in de vlakte vestigen?

77

- 1p 11 ☐ Zijn er een jaar na het droogvallen reducenten in de polder aanwezig? Geef een verklaring voor je antwoord.

74

- 1p 12 ☐ Hoe wordt de in de regels 2 t/m 5 beschreven ontwikkeling van de vegetatie genoemd?

17

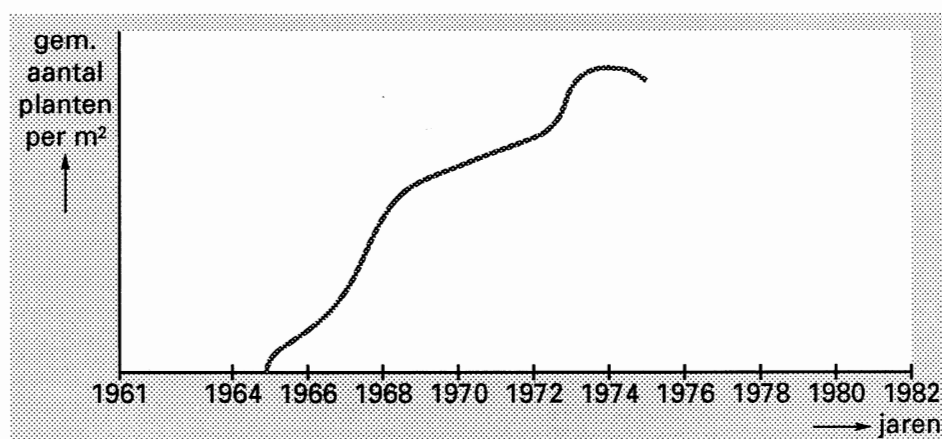
- 2p 13 ■ Welke van de in regel 9 t/m 11 genoemde invloeden worden biotische factoren genoemd?

133

- A alleen concurrentie tussen plantesoorten
- B alleen veranderingen in het water- en zoutgehalte van de bodem
- C alleen concurrentie tussen plantesoorten en invloeden door dieren
- D alle genoemde invloeden

Na verloop van een aantal jaren ontstaat in de polder, die in 1961 is drooggevalen, een stabiel ecosysteem. Het diagram in afbeelding 8 geeft de ontwikkeling weer van Veldbeemdgras in deze polder. Ongeveer vanaf 1974 is er sprake van een stabiel ecosysteem, waarvan het Veldbeemdgras deel uitmaakt.

afbeelding 8



Afbeelding 8 is ook weergegeven in de bijlage.

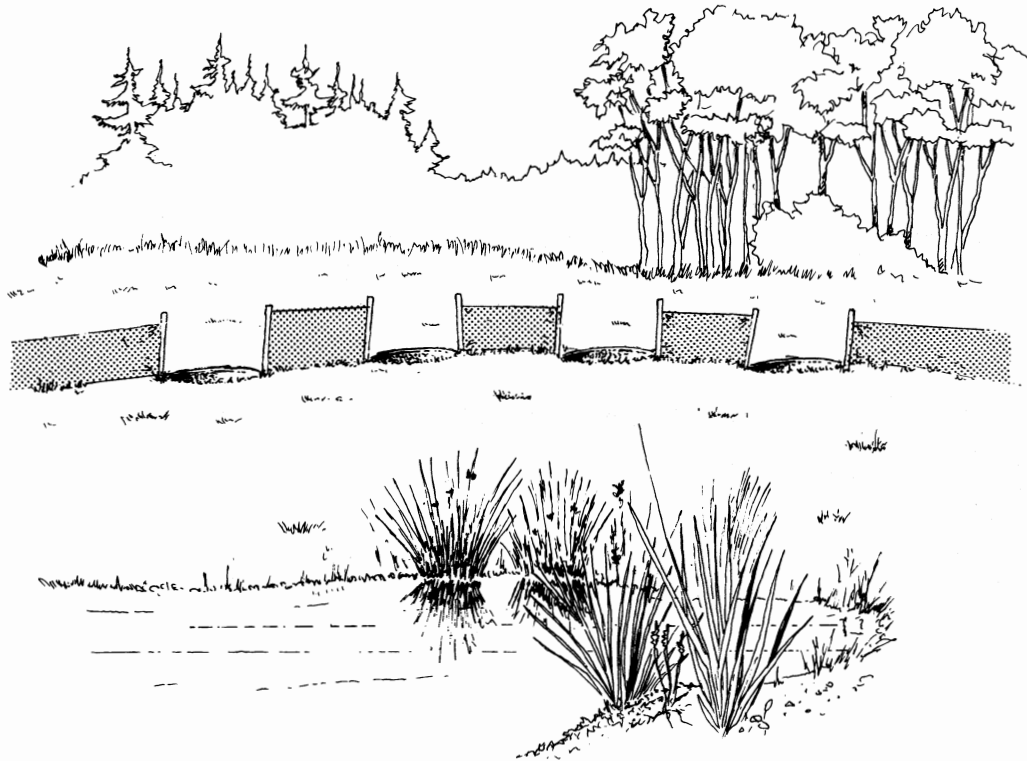
- 2p 14 □ Geef in het diagram in de bijlage aan hoe deze plantensoort zich in het stabiele ecosysteem zal hebben ontwikkeld door de grafiek verder te tekenen tot het jaar 1982.

136

Een populatie Groene kikkers

Een populatie Groene kikkers bevindt zich het grootste deel van het jaar in een bepaald bos. In de voortplantingstijd trekken deze in zeer korte tijd massaal naar een ven ten zuiden van dit bos. Een onderzoeker wil weten uit hoeveel dieren deze populatie Groene kikkers bestaat. Hiervoor heeft hij de beschikking over een installatie om de kikkers te vangen. Deze installatie bestaat uit een barrière met emmers die worden ingegraven in de grond.

afbeelding 9



De onderzoeker plaatst de installatie tussen het bos en het ven voordat de kikkers van het bos naar het ven gaan trekken. De kikkers die proberen over te steken, vallen in de vangemmers. In één dag vangt de onderzoeker zo 100 Groene kikkers. Hij merkt ze en zet ze terug in het bos. De volgende dag vangt hij op dezelfde manier opnieuw 100 Groene kikkers. Daarvan blijken er 8 te zijn gemerkt.

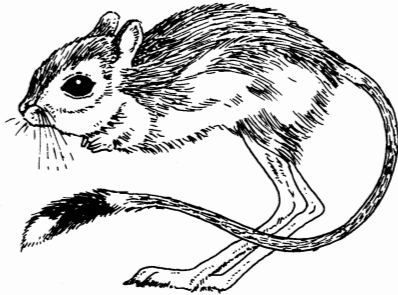
- 2p 15 ☐ Bereken met behulp van deze vangstgegevens het totale aantal Groene kikkers waaruit de populatie bij benadering zal bestaan.

93

Woestijnspringmuizen

In afbeelding 10 is een Woestijnspringmuis getekend. Woestijnspringmuizen leven in woestijnen en zijn alleen 's nachts actief. Ze kunnen jarenlang, zonder te drinken, uitsluitend van droge zaden leven. Deze zaden bevatten slechts 4% water en dat is voor de dieren niet voldoende om het dagelijkse waterverlies aan te vullen.

afbeelding 10



- 1p 16 ☐ Waaruit verkrijgen Woestijnspringmuizen, zonder te drinken, de rest van het benodigde water?

3g

De Woestijnspringmuis is alleen 's nachts actief. Als hij overdag actief zou zijn, zou hij meer water verliezen.

- 2p 17 ☐ Leg uit waardoor de Woestijnspringmuis overdag meer water zou verliezen.

165

Koekoek

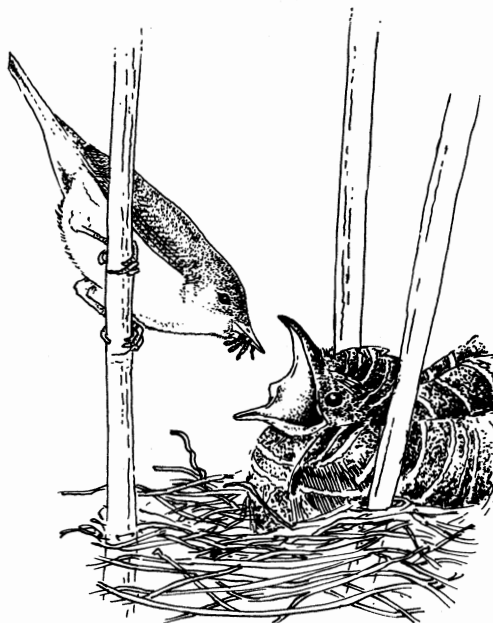
Koekoeken leggen hun eieren in de nesten van andere vogels en laten de verzorging van de jongen aan deze pleegouders over. Een koekoeksvrouwtje legt in een groot aantal nesten een ei. De vogels van wie deze nesten zijn, zijn meestal van dezelfde soort als die waardoor het koekoeksvrouwtje zelf is grootgebracht. De pas uitgekomen koekoek duwt alle andere jonge vogels en eieren uit het nest.

Jonge koekoeken hebben een fel rood gekleurde binnenkant van de snavel. Door deze grote snavel steeds open te sperren wordt het verzorgingsgedrag van de pleegouders sterker geprikkeld dan door de snavels van de eigen jongen (zie afbeelding 11).

Als de koekoek met veel moeite is grootgebracht, trekt deze weg naar het overwinteringsgebied. Volwassen soortgenoten zijn al eerder vertrokken.

Het zien van de binnenkant van de snavel van het koekoeksjong kan zowel een sleutelprikkel worden genoemd als een supranormale prikkel.

afbeelding 11



- 1p 18 ☐ Geef aan waarom het zien van de binnenkant van de snavel van het koekoeksjong een sleutelprikkel kan worden genoemd.

74

- 1p 19 ☐ Geef aan waarom het zien van de binnenkant van de snavel van het koekoeksjong een supranormale prikkel kan worden genoemd.

67

In de tekst staat dat de jonge koekoek de andere jonge vogels en eieren uit het nest duwt.

- 2p 20 ☐ Leg met behulp van de tekst uit of het optreden van dit gedrag alleen berust op erfelijke factoren of ook op leerprocessen.

174

In de tekst staat dat de koekoek na grootgebracht te zijn, wegtrekt naar het overwinteringsgebied.

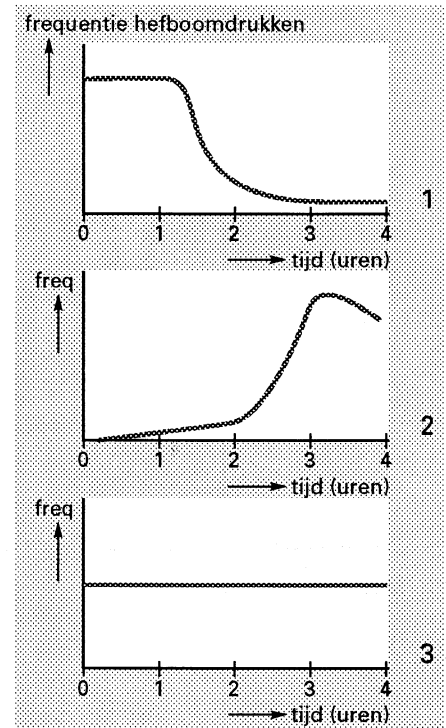
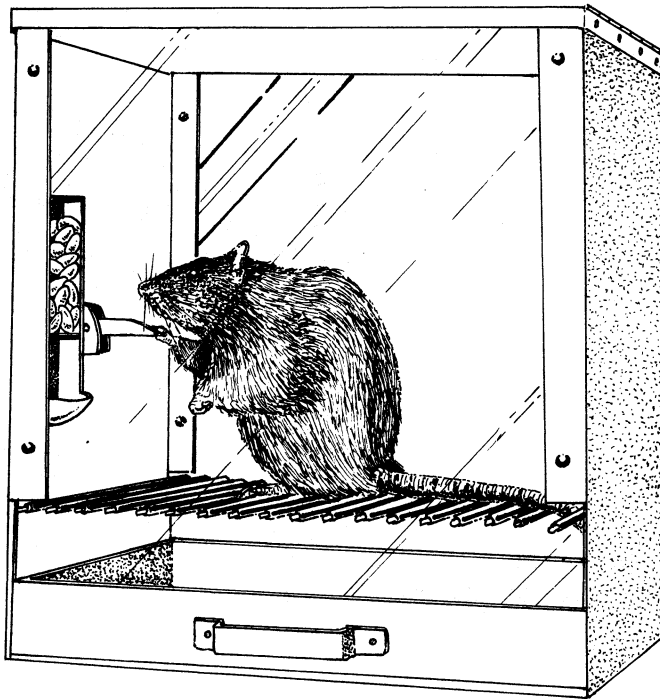
- 2p 21 ☐ Leg met behulp van de tekst uit of het wegtrekken naar het overwinteringsgebied alleen berust op erfelijke factoren of ook op leerprocessen.

159

Een leermachine

In een experiment wordt een hongerige rat in een 'Skinner-box' (zie afbeelding 12) geplaatst. De rat heeft nooit eerder in zo'n Skinner-box gezeten. In de kooi bevindt zich een hefboompje. Als de rat bij toeval op het hefboompje drukt, valt er een voedselbrokje in de voerbak. De frequentie waarmee de rat op het hefboompje drukt, wordt geregistreerd. In afbeelding 12 zijn drie diagrammen getekend. Tijdstip 0 is het moment dat de rat in de Skinner-box is geplaatst.

afbeelding 12



- 2p 22 ■ In welk van deze diagrammen kan de frequentie waarmee de rat het hefboompje indrukte, juist zijn weergegeven?
- 183
- A in diagram 1
 - B in diagram 2
 - C in diagram 3

In dit experiment is sprake van leren.

- 1p 23 □ Geef aan waarom het voor het leerproces in dit experiment van belang is dat de rat in de Skinner-box hongerig is.
- 91

Een cel

Afbeelding 13 geeft twee elektronenmicroscopische foto's weer die bij verschillende vergrotingen gemaakt zijn van dezelfde cel. Het organel dat met cijfer 1 is aangegeven, is alleen op foto P te zien, de organellen die met de cijfers 2 en 3 zijn aangegeven, zijn op beide foto's te zien.

afbeelding 13

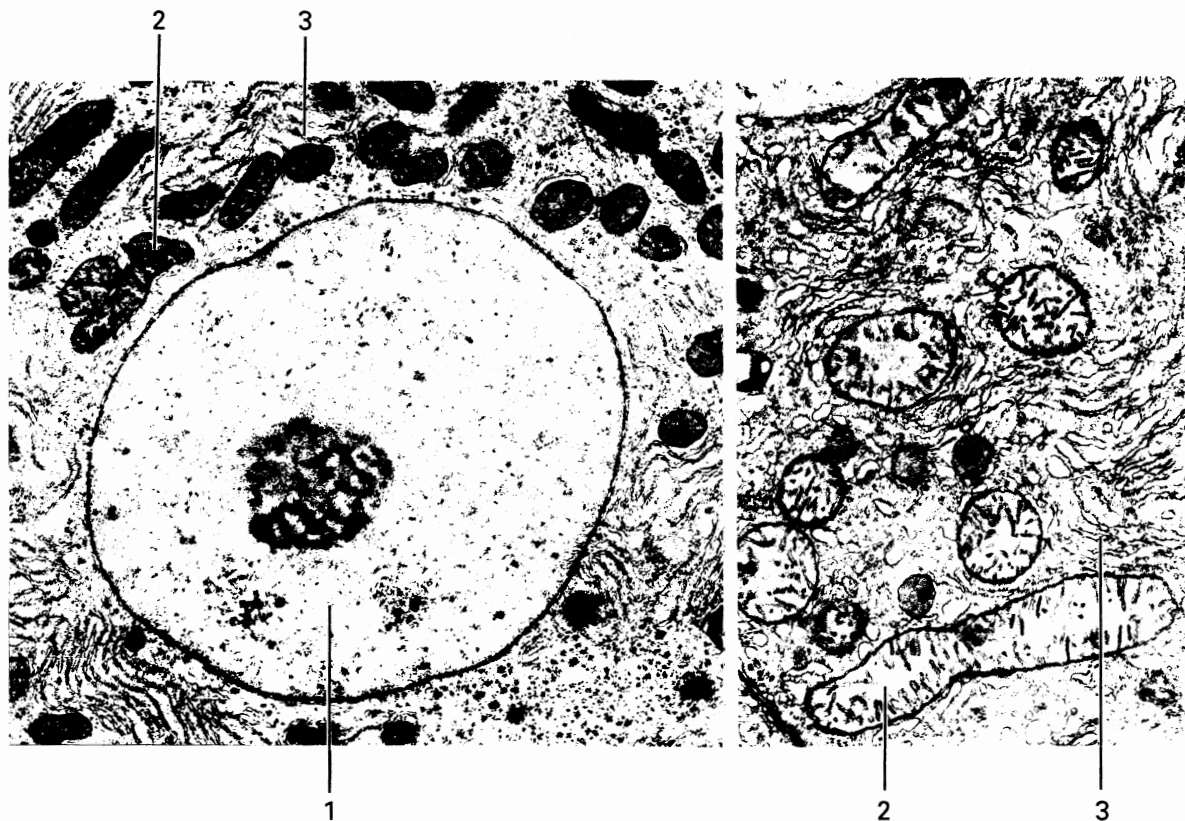


foto P (vergroting 7.000x)

foto Q (vergroting 15.000x)

bron: Biologie in beeld, blz. 8 en 9

2p 24 ■ In welk van de aangegeven organellen wordt energie vrijgemaakt door aërobe dissimilatie?

148

- A in organel 1
- B in organel 2
- C in organel 3

In deze cel bevinden zich ribosomen.

2p 25 ■ Bij welk proces spelen de ribosomen een belangrijke rol?

119

- A bij de assimilatie van koolhydraten
- B bij het kopiëren van DNA
- C bij de synthese van eiwitten

Organismen kunnen worden ingedeeld in de volgende vier rijken:
Bacteriën: meeste soorten heterotroof, enkele autotroof, cel 1-10 micrometer, erfelijk materiaal niet in een celkern, om elke cel een celwand.

Schimmels: heterotroof, cellen 10-100 micrometer, met celkern, om elke cel een celwand.

Planten: autotroof, cellen 10-100 micrometer, met celkern, om elke cel een celwand.

Dieren: heterotroof, cellen 10-100 micrometer, met celkern, geen celwand.

- 2p 26 ☐ Tot welk rijk of welke rijken kan het organisme behoren waarvan in afbeelding 13 delen van een cel zijn weergegeven?

Versmelting van cellen

In 1972 lukte het de onderzoeker Carlson en medewerkers twee bladcellen van twee verschillende variëteiten tabaksplanten met elkaar te laten versmelten. Daartoe hadden ze eerst de celwand van deze bladcellen verwijderd. Vervolgens konden zij het cytoplasma en de kern van de ene variëteit (de ene ouderplant) laten versmelten met het cytoplasma en de kern van de andere variëteit (de andere ouderplant). Een cel die op deze wijze is ontstaan, wordt P genoemd.

Twee leerlingen vergelijken een cel die op de beschreven wijze is ontstaan (P), met een zygote (Q) die door normale kruising van de beide ouderplanten is ontstaan. Zij doen beiden een bewering naar aanleiding van deze vergelijking.

Leerling 1 zegt dat zowel cel P als cel Q alle erfelijke informatie van beide ouderplanten bevatten.

Leerling 2 zegt dat zowel cel P als cel Q slechts een deel van de erfelijke informatie van beide ouderplanten bevatten.

- 2p 27 ☒ Welke van deze leerlingen doet of welke doen een juiste bewering?

113

- A zowel leerling 1 als leerling 2
- B alleen leerling 1
- C alleen leerling 2
- D geen van beide leerlingen

Kanaries

Bij kanaries komt een allel e voor dat X-chromosomaal en recessief is. Embryo's die geen allel E bezitten, sterven in een vroeg stadium.

Bij vogels hebben mannetjes twee X-chromosomen per lichaamscel en vrouwtjes één X- en één Y-chromosoom.

Een kanarievrouwtje paart met een homozygoot kanariemannetje.

- 2p 28 ☒ Hoe groot is de kans dat het eerst-uitgekomen kanariemannetje heterozygoot is voor deze eigenschap?

148

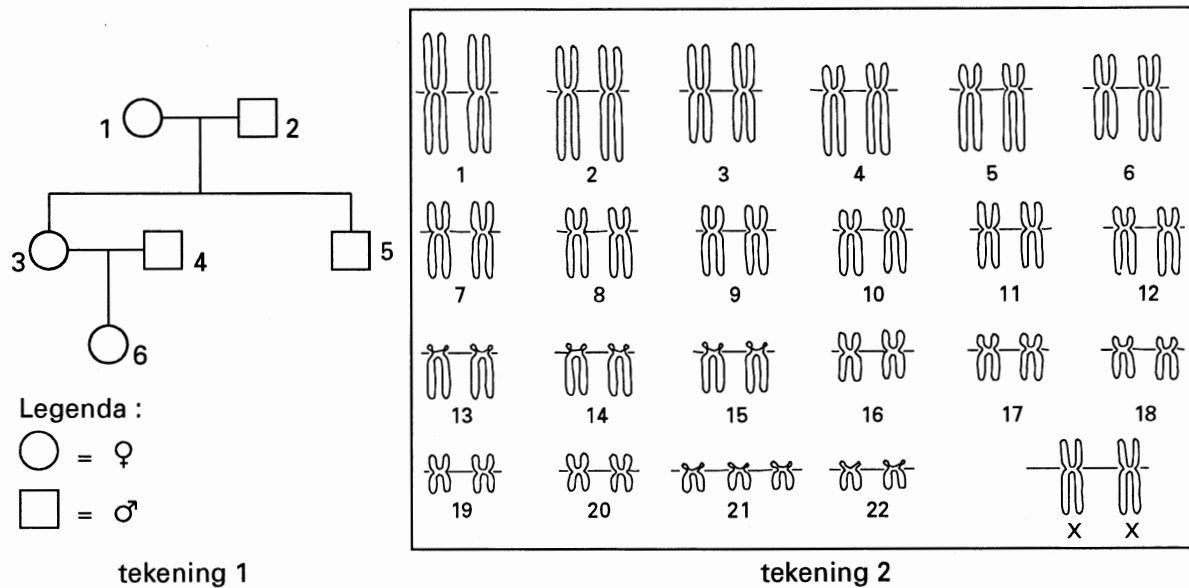
- A 0%
- B 25%
- C 75%
- D 100%

Een stamboom

Bij de mens kunnen afwijkingen in het aantal chromosomen voorkomen.

In tekening 1 van afbeelding 14 is een stamboom getekend. Van persoon 6 uit deze stamboom hebben de cellen het chromosomenportret zoals dat in tekening 2 van afbeelding 14 is weergegeven.

afbeelding 14



- 2p 29 ■ Is op grond van de stamboom met zekerheid te zeggen van wie persoon 6 het extra chromosoom 21 heeft ontvangen?
 Zo ja, heeft ze dit ontvangen van haar moeder of van haar vader?

- A niet met zekerheid te zeggen
 B ja, van haar moeder
 C ja, van haar vader

over het aantal chromosomen dat aanwezig is in de eicellen van persoon 6 worden de volgende beweringen gedaan.

- 1 Het aantal chromosomen is bij ongeveer 50% van de eicellen 22 en bij ongeveer 50% van de eicellen 23.
 2 Het aantal chromosomen is bij ongeveer 50% van de eicellen 22 en bij ongeveer 50% van de eicellen 24.
 3 Het aantal chromosomen is bij ongeveer 50% van de eicellen 23 en bij ongeveer 50% van de eicellen 24.

- 2p 30 ■ Welke van deze beweringen is juist?

- A bewering 1
 B bewering 2
 C bewering 3

Een baby en een volwassene

Het gewicht en het lichaamsoppervlak van een pasgeboren baby worden vergeleken met die van een volwassene.

Het gewicht van de baby is ongeveer $\frac{1}{20}$ van het gewicht van de volwassene en het lichaamsoppervlak van de baby is ongeveer $\frac{1}{9}$ van dat van de volwassene.

Drie andere verschillen tussen een volwassene en een baby zijn:

verschil 1: per minuut ververst een volwassene 100 ml lucht per kilogram lichaamsgewicht, een baby 200 ml.

verschil 2: per kilogram lichaamsgewicht heeft een volwassene minimaal 0,6 gram eiwit per dag nodig, een baby 2,3 gram.

verschil 3: het energieverbruik per kilogram lichaamsgewicht is bij een volwassene 190 kJ per dag, bij een baby 500 kJ.

- 2p 31 ■ Welk van de genoemde verschillen tussen een volwassene en een baby wordt of welke worden vooral veroorzaakt door het verschil in lichaamsoppervlak per kilogram lichaamsgewicht?

- A vooral verschil 1
B vooral verschil 2
C vooral de verschillen 1 en 3
D vooral de verschillen 2 en 3

Resusantistoffen

Bij de mens kan in het bloed het resusantigeen voorkomen.

Mensen die het resusantigeen bezitten, worden resuspositief (Rh^+) genoemd; mensen die het resusantigeen niet bezitten, worden resusnegatief genoemd (Rh^-).

Een bepaalde vrouw is resusnegatief. Zij krijgt een kind dat resuspositief is.

Binnen 24 uur na de bevalling krijgt de vrouw een injectie met resusantistof. Over de reden voor deze injectie met resusantistof worden vier beweringen gedaan.

1 Door behandeling met resusantistof zal de vrouw na de bevalling zelf resusantigeen gaan maken.

2 Door behandeling met resusantistof zal de vrouw na de bevalling zelf *geen* resusantistof gaan maken.

3 Door behandeling met resusantistof zal het volgende kind van de vrouw gedurende de zwangerschap *geen* resusantigeen gaan maken.

4 Door behandeling met resusantistof zal het volgende kind van de vrouw gedurende de zwangerschap *geen* resusantistof gaan maken.

- 2p 32 ■ Welke van deze beweringen is juist?

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

Onvruchtbaarheid

Sommige mannen produceren antistoffen tegen hun eigen spermacellen. Bepaalde eiwitten van de eigen spermacellen worden in dat geval door het lichaam als antigenen beschouwd. De spermacellen klonteren samen nadat ze zijn gevormd. Ze zijn daardoor niet in staat een eicel te bevruchten.

- 2p 33 ☐ Is te verwachten dat de beschreven onvruchtbaarheid zich na verloop van tijd zal herstellen, zodat deze mannen weer vruchtbaar worden? Geef een verklaring voor je antwoord.

125

Bij de beantwoording van vraag 34 kan gebruik worden gemaakt van tabel 1 die op pagina 2 van dit examen is afgedrukt.

- 2p 34 ■ Wordt bij mannen die door de beschreven antistofproductie onvruchtbaar zijn, FSH gevormd?

171

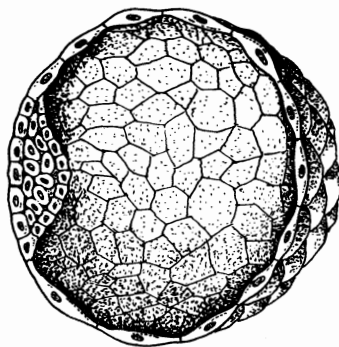
En LH?

- A zowel FSH als LH
- B alleen FSH
- C alleen LH
- D geen van beide

Een embryo

Afbeelding 15 geeft schematisch een embryo van de mens weer in een bepaald stadium van de ontwikkeling. Om ook de binnenkant te kunnen zien, is een gedeelte van het embryo in de tekening weggelaten.

afbeelding 15



- 2p 35 ■ Hoe oud is een embryo in dit stadium ongeveer en waar in het lichaam van de moeder bevindt het zich in het algemeen?

119

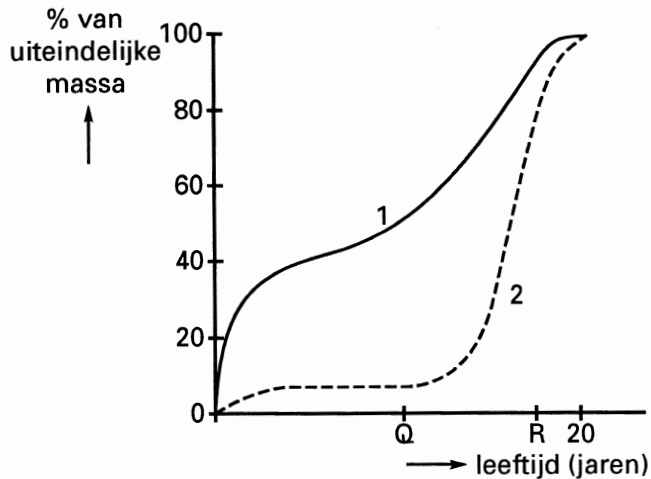
- A enkele uren, in de baarmoeder
- B enkele uren, in een eileider
- C ongeveer vijf dagen, in de baarmoeder
- D ongeveer twee maanden, in de baarmoeder

Groei

Bij de ontwikkeling van een pasgeboren kind tot een volwassen persoon neemt de massa van het lichaam toe.

In het diagram (zie afbeelding 16) geeft grafiek 1 de toename van de massa van het hele lichaam van een mannelijk persoon gedurende de eerste 20 levensjaren weer. Langs de verticale as in het diagram is de massa uitgedrukt in procenten van de uiteindelijke massa.

afbeelding 16



In grafiek 2 van afbeelding 16 wordt de toename van de massa van een organenstelsel weergegeven.

Drie organenstelsels in het lichaam van de mens zijn: het verteringsstelsel, het voortplantingsstelsel en het zenuwstelsel.

2p 36 ■ Van welk van deze organenstelsels wordt in het diagram de groei aangegeven met grafiek 2?

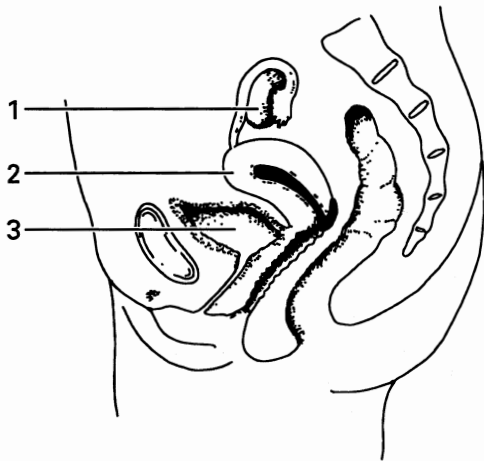
186

- A van het verteringsstelsel
- B van het voortplantingsstelsel
- C van het zenuwstelsel

Organen

Afbeelding 17 geeft schematisch de ligging van enkele organen in het bekken van een vrouw weer. Een aantal organen is met cijfers aangegeven.

afbeelding 17



2p 37 ■ In weefsels van welk of van welke van de organen 1, 2 en 3 komt mitose voor?

- A alleen in weefsels van orgaan 1
- B alleen in weefsels van de organen 1 en 2
- C in weefsels van de organen 1, 2 en 3

2p 38 ■ Welke van de stoffen suiker, keukenzout (NaCl) en ureum bevinden zich doorgaans aantoonbaar in de vloeistof in de holte van orgaan 3?

- A alleen suiker en keukenzout
- B alleen keukenzout en ureum
- C alle genoemde stoffen

Spieren

In het lichaam van de mens is op veel plaatsen spierweefsel aanwezig. Dit spierweefsel kan worden verdeeld in twee groepen: dwarsgestreept spierweefsel en glad spierweefsel. Over deze typen spierweefsel worden twee beweringen gedaan.
1 Alleen glad spierweefsel staat onder invloed van de wil.
2 Spierweefsel dat beweging van ledematen mogelijk maakt, is dwarsgestreept.

2p 39 ■ Welke van deze beweringen is of welke zijn juist?

- A De beweringen 1 en 2 zijn beide juist.
- B Alleen bewering 1 is juist.
- C Alleen bewering 2 is juist.
- D De beweringen 1 en 2 zijn geen van beide juist.

Sport

In het algemeen is het onverstandig om tijdens het sporten te eten. Dit geldt met name als de duur van de inspanning korter is dan twee uur. In de spieren en in de lever is dan voldoende glycogeen aanwezig, zodat aanvulling tijdens de inspanning niet nodig is.

Als de inspanning echter langer duurt dan twee uur, kan extra koolhydraatopname tijdens de inspanning de prestatie verbeteren.

- 2p 40 ■ Vindt tijdens het sporten, als men niet tegelijkertijd eet, impulsoverdracht plaats in het animale zenuwstelsel? En in het autonome zenuwstelsel?
- 168
- A alleen in het animale zenuwstelsel
 - B alleen in het autonome zenuwstelsel
 - C in zowel het animale als het autonome zenuwstelsel

Bij de beantwoording van vraag 41 kan gebruik worden gemaakt tabel 1 die op pagina 2 van dit examen is afgedrukt.

- 2p 41 ■ Drie hormonen zijn: adrenaline, glucagon en insuline. Welke van deze hormonen worden vooral afgegeven tijdens langdurige inspanning waarbij niet wordt gegeten?
- 136
- A adrenaline en glucagon
 - B adrenaline en insuline
 - C glucagon en insuline

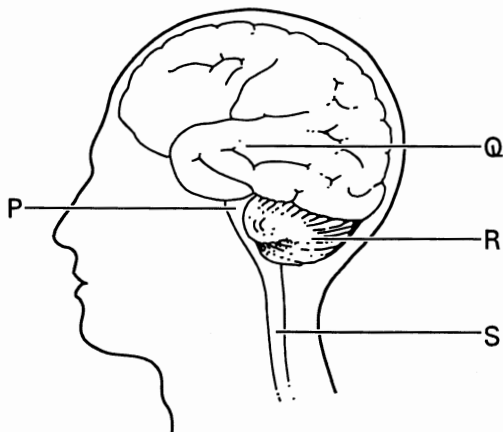
Tijdens inspanning worden behalve glycogeen ook andere energierijke stoffen verbruikt. Drie energiebronnen in een lichaamscel zijn: eiwit, melkzuur en vet.

- 2p 42 ■ Welke van deze energiebronnen levert per gram de meeste energie?
- 87
- A eiwit
 - B melkzuur
 - C vet

Het centrale zenuwstelsel

In afbeelding 18 is een zij aanzicht van een deel van het centrale zenuwstelsel van de mens getekend. Vier delen zijn aangegeven met P, Q, R en S.

afbeelding 18



Iemand hoort een bepaald geluid.

- 2p 43 ■ In welk of in welke van de delen P, Q, R en S vindt de bewustwording van dit geluid plaats?

154
A alleen in deel Q
B alleen in deel R
C in de delen P en Q
D in de delen R en S

Impulsen

Wanneer het lichaam van de mens reageert op prikkels uit de omgeving, vindt geleiding van impulsen in het zenuwstelsel plaats. Drie situaties waarin dit optreedt, zijn:

1 Iemand betreedt een sauna en begint in deze warme ruimte zeer sterk te zweten.

2 Iemand raakt met een hand een heet voorwerp aan en trekt in een reflex zijn hand terug.

3 Een hongerige persoon ruikt voedsel en begint direct daarna te watertanden (speeksel af te scheiden).

- 2p 44 ■ In welke van deze situaties lopen de impulsen die de genoemde reacties tot gevolg hebben, via de hersenstam?

110
A alleen bij de reacties 1 en 2
B alleen bij de reacties 1 en 3
C alleen bij de reacties 2 en 3
D bij de reacties 1, 2 en 3

Voedsel

over het voedsel van de mens worden de volgende beweringen gedaan.

1 Overtollige aminozuren uit het voedsel kunnen als aminozuren worden opgeslagen in de lever.

2 Sommige eiwitten kunnen in de lever alleen worden opgebouwd als in het voedsel bepaalde aminozuren voorkomen.

3 De mens ondervindt schade aan de gezondheid wanneer in het voedsel gedurende lange tijd vetten ontbreken.

2p 45 ■ Welke van deze beweringen is of welke zijn juist?

- 164
- A alleen bewering 3
 - B alleen de beweringen 1 en 2
 - C alleen de beweringen 2 en 3
 - D de beweringen 1, 2 en 3

Drank

Sommige mensen denken dat ze door het drinken van sterk alcoholische drank lekker warm worden. In werkelijkheid wordt dan door het lichaam juist meer warmte afgegeven.

De warmtezintuigen in de huid worden na het drinken van alcohol echter wel geprikkeld.

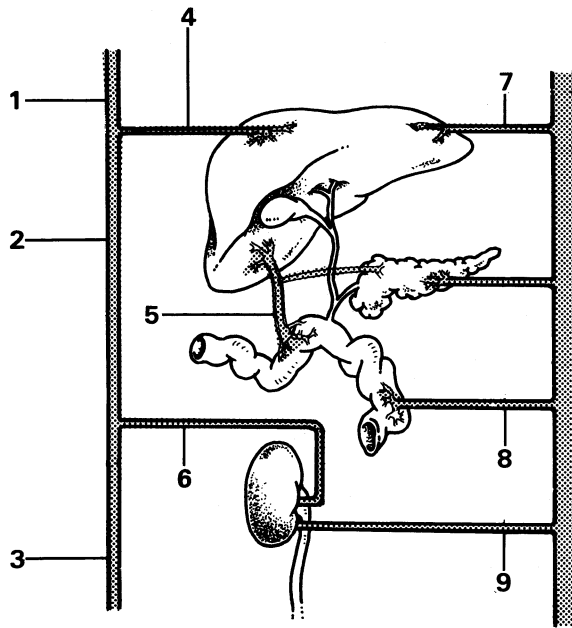
2p 46 ■ Door welke invloed van alcohol worden de warmtezintuigen in de huid geprikkeld?

- 165
- A Onder invloed van alcohol vernauwen de bloedvaten in de huid zich.
 - B Onder invloed van alcohol verwijden de bloedvaten in de huid zich.
 - C Onder invloed van alcohol trekken de haarspiertjes in de huid zich samen.
 - D Onder invloed van alcohol neemt de zweetafscheiding af.

Bloedsomloop

Afbeelding 19 stelt schematisch de lever, de alvleesklier, de darm en een nier van de mens voor met bloedvaten en afvoerbuizen. Verschillende plaatsen in de bloedvaten zijn aangegeven met cijfers.

afbeelding 19



2p 47 ■ Op welke van de aangegeven plaatsen kan bloed met vrijwel dezelfde samenstelling worden aangetroffen?

- A op de plaatsen 1, 2 en 3
- B op de plaatsen 4, 5 en 6
- C op de plaatsen 7, 8 en 9

2p 48 ■ Op welke van de plaatsen 2, 4 en 7 is de ureumconcentratie in het bloed het laagst?

- A op plaats 2
- B op plaats 4
- C op plaats 7

Let op: de laatste vragen van dit examen staan op de volgende pagina.

Roken

In afbeelding 20 zijn twee foto's van longweefsel weergegeven. Foto 1 toont longweefsel van een zware roker en foto 2 dat van iemand die nooit heeft gerookt. Duidelijk is te zien dat de longblaasjes van de roker zijn aangetast.

afbeelding 20



foto 1
vergroting 100x

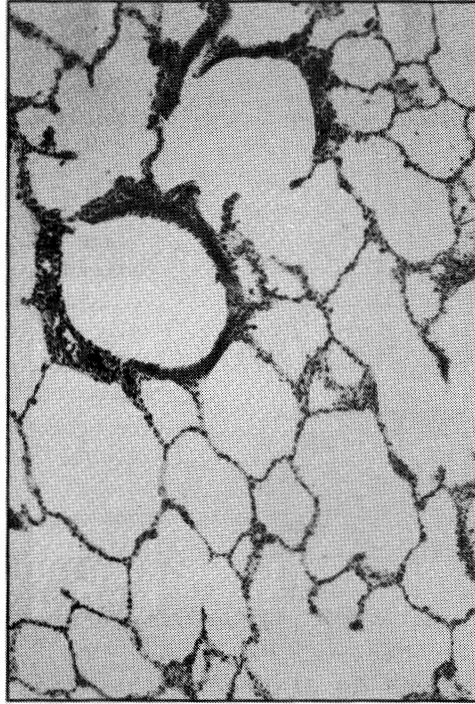


foto 2

bron: *Natuur en Techniek*, 43, 4(1975)

Een voorlichtingsfolder over roken noemt drie effecten van roken:

- 1 vernietiging van de longblaasjes,
- 2 ophoping van slijm in de longblaasjes door een verminderde beweging van de trilharen in de luchtwegen,
- 3 vernauwing van de longslagaders door nicotine in de tabaksrook.

2p 49 ■ Door welke van deze effecten neemt de hoeveelheid zuurstof die per tijdseenheid uit de longlucht in het bloed wordt opgenomen, af?

96

- A alleen door de effecten 1 en 2
- B alleen door de effecten 1 en 3
- C alleen door de effecten 2 en 3
- D door de effecten 1, 2 en 3