Biologie (nieuwe stijl en oude stijl)

Examen HAVO

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

20**03**

Tijdvak 2
Woensdag 18 juni
13.30 – 16.30 uur

Voor dit examen zijn maximaal 82 punten te behalen; het examen bestaat uit 46 vragen.
Voor elk vraagnummer is aangegeven hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.
Voor de uitwerking van vraag 24 is een bijlage toegevoegd

Als bij een open 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, dan worden alleen de eerste twee in de beoordeling meegeteld.

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

Slimme vogels gebruiken werktuigen

tekst 1

Sommige vogels hebben trucs ontwikkeld om hun voedsel te bemachtigen.
Er zijn spechten die een groef in een boom hakken waarin ze een dennenkegel klemmen. Hierdoor kunnen ze de zaden beter uit de kegel halen. Daarnaast staan zo'n dertig andere vogelsoorten als werktuiggebruikers bekend. Het meest populaire werktuig is ongetwijfeld de steen. Aasgieren *(Neophron percnopterus*) in Afrika gooien met stenen struisvogeleieren kapot. Er zijn soorten die met een steen in de snavel eieren te lijf gaan.
Een steen kun je ook anders gebruiken. Zanglijsters (*Turdus philomelos*) zijn dol op huisjesslakken. Ze zijn niet sterk genoeg om het slakkenhuis met de snavel open te breken. De lijster pakt met de snavel een slak bij de rand van de opening van het huis en mept daarmee net zo lang op een steen tot het huis breekt.
Deze aambeeldtechniek wordt niet waargenomen bij merels (*Turdus merula*), alhoewel zanglijsters en merels regelmatig in elkaars nabijheid worden waargenomen.

bewerkt naar: de Gelderlander, 7 januari 1998

Tussen de den en de specht is sprake van een voedselrelatie.

2p **1** ☐ Leg uit dat er tussen den en specht ook sprake is van mutualisme.

De koperwiek behoort tot hetzelfde genus (geslacht) als de zanglijster, maar het zijn verschillende soorten.

2p **2** ■ Welke van de volgende namen is, gelet op de inleiding, de wetenschappelijke naam van de koperwiek?

A *Luscinia philomelos*
B *Philomelos merula*
C *Turdus iliacus*

Een bepaalde zanglijster ziet herhaalde malen hoe andere zanglijsters de aambeeldtechniek uitvoeren, maar neemt deze techniek niet over.

2p **3** ■ Welk leerproces ontbreekt in dit geval bij deze zanglijster?

A gewenning
B imitatie
C inprenting
D trial-and-error

Een veelvoorkomende soort huisjesslak is de zwartrandtuinslak (*Cepaea nemoralis*). Binnen deze soort bestaan verschillende kleurvariëteiten, onder andere gele en bruinroze. Deze verscheidenheid in kleur is erfelijk bepaald. In een bepaalde bostuin met strooisel op de bodem komen aanvankelijk beide kleurvariëteiten voor. Na een paar jaar is in deze tuin het percentage gele slakken sterk afgenomen. In de duinen zien we juist de gele slakken.

2p **4** ☐ Geef een verklaring voor het feit dat er in deze bostuin op den duur vrijwel uitsluitend bruin-roze slakken te vinden zijn.

Stoelgangproblemen

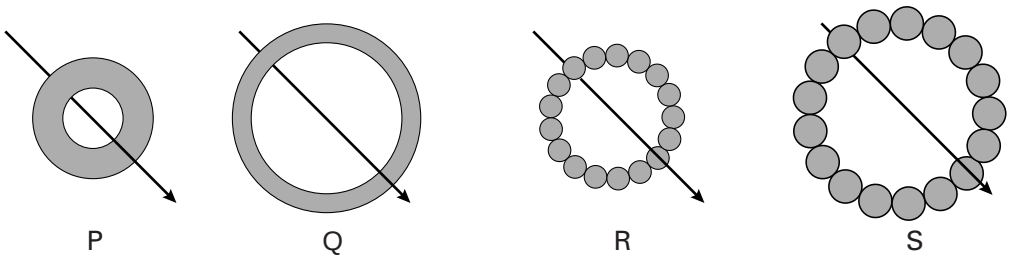
tekst 2

Een op de drie Nederlanders heeft moeite met de stoelgang (poepen). Dit blijkt uit een onderzoek dat is verricht in opdracht van een bedrijf dat een vezelrijk drankje op de markt brengt dat de stoelgang moet bevorderen.
Het onderzoek 'De stoelgang van de Nederlander' stelt dat driekwart van de mensen met problemen op zoek gaat naar een oplossing. Wijziging van de voeding kan de problemen met de stoelgang verminderen.

bewerkt naar: ANP, 18 augustus 1999

Bij de darmperistaltiek werken kring- en lengtespieren samen.

afbeelding 1



In afbeelding 1 zijn met P, Q, R en S vier afbeeldingen van darmspieren schematisch weergegeven.
P en Q zijn doorsneden door kringspieren, R en S zijn doorsneden door lengtespieren.
De pijl geeft de richting aan waarin het voedsel wordt vervoerd.
Peristaltiek treedt op doordat steeds twee van de in afbeelding 1 aangegeven situaties wijzigen.

2p **5** ■ Op welke schematische wijze wordt de werking van de peristaltiek juist weergegeven?

A Achter de voedselbrij P→ Q, voor de voedselbrij R→ S
B Achter de voedselbrij P→ Q, voor de voedselbrij S→ R
C Achter de voedselbrij Q→ P, voor de voedselbrij R→ S
D Achter de voedselbrij Q→ P, voor de voedselbrij S→ R

Tijdens de eerste ruimtereizen gebruikten de astronauten langere tijd voedsel dat volledig wordt verteerd en dus geheel in het lichaam kan worden opgenomen. Na verloop van tijd hadden de astronauten vaak een verminderde peristaltiek.

2p **6** □ Leg uit waardoor dit verschijnsel veroorzaakt wordt.

Een ander darmprobleem is diarree.

2p **7** ■ Welk deel van het darmkanaal zorgt voor uitwerpselen in vastere vorm?

A blinde darm
B dikke darm
C dunne darm
D endeldarm
E twaalfvingerige darm

Diarree kan voor zeer jonge baby's levensbedreigend zijn. Terwijl de ouders denken dat de baby slaapt, kan het kind bewusteloos raken en zelfs sterven.

3p **8** □ Leg uit dat het optreden van diarree bewusteloosheid kan veroorzaken.

Als je poept, gebruik je bepaalde spieren om extra druk te zetten op de darm.

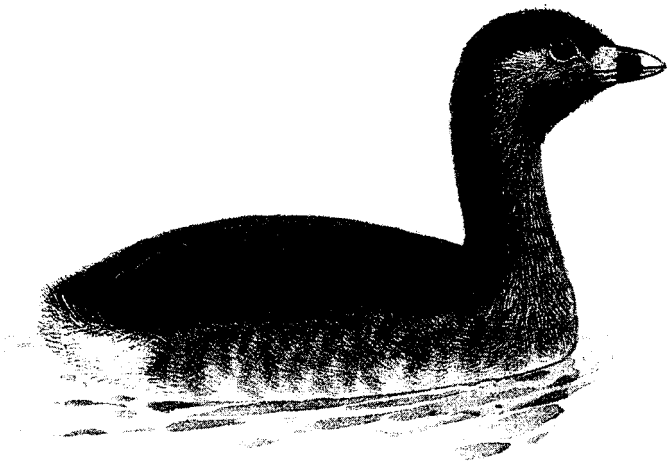
2p **9** ■ Hoe komt deze druk tot stand?

A Doordat de buikspieren zich samentrekken en de middenrifspieren zich ontspannen.
B Doordat de middenrifspieren zich samentrekken en de buikspieren zich ontspannen.
C Doordat zowel de buikspieren als de middenrifspieren zich ontspannen.
D Doordat zowel de buikspieren als de middenrifspieren zich samentrekken.

De Atitlánfuut

tekst 3

In Midden-Amerika komen futensoorten voor, die niet kunnen vliegen. Eén daarvan was de Atitlánfuut, *Podylimbus gigas*, nauw verwant aan de gewone Amerikaanse fuut, *Podylimbus podiceps*, die wel kan vliegen. De Atitlánfuut is sinds 1990 niet meer waargenomen. Zijn verspreidingsgebied was beperkt tot het Atitlánmeer in Guatemala. Hij leefde er van vis. Er wordt aangenomen dat hij is uitgestorven. Elders, in Zuid-Amerika, komen nog wel niet-vliegende futen voor.
Aangenomen wordt dat het verspreidingsgebied van de gewone Amerikaanse fuut in de ijstijden zuidelijker heeft gelegen. De Atitlánfuut is, zo denkt men, na de laatste ijstijd ontstaan uit een populatie achterblijvers, die langzamerhand het vliegvermogen heeft verloren. De niet-vliegende futen hebben in het voedselarme meer waarschijnlijk meer voordeel gehad doordat zij geen grote vleugels en zware vliegspieren aanlegden. De Atitlánfuut bezit wel vleugels maar ze zijn te klein om er mee te vliegen. En zelfs al zou hij dat kunnen dan is op 2000 meter hoogte de lucht te ijl en zijn de bergen rond het Atitlánmeer te hoog voor hem om weg te vliegen. In de jaren zestig werd de Atitlánfuut voor het eerst bedreigd met uitsterven. Oorzaak was toen het maaien van de rietvelden. De fuut had riet nodig, niet alleen om in te nestelen maar ook als beschutting tegen de wind. De indianen gebruikten het riet om er matten en meubels van te maken en maaiden het riet aanvankelijk op ieder moment. Toen ze overgingen tot het regelmatig, ééns per jaar maaien van het riet, herstelde de populatie zich weer.



bewerkt naar: NRC, wetenschap en onderwijs, 28 oktober 1993

In andere meren in Guatemala is geen nieuwe soort fuut ontstaan. Bij soortvorming in het algemeen zijn naast natuurlijke selectie nog andere processen nodig.

2p **10** □ Welke twee processen zijn samen met natuurlijke selectie noodzakelijk voor het ontstaan van een nieuwe soort als de Atitlánfuut?

Factoren die van invloed zijn op de omvang van populaties zijn:
1 emigratie;
2 immigratie;
3 geboortecijfer;
4 sterftecijfer.

2p **11** ■ Welk van deze factoren werd of welke werden bevorderd toen de indianen overgingen van het op ieder willekeurig moment maaien naar het maaien eens per jaar?

A alleen factor 1
B alleen factor 2
C alleen factor 3
D alleen factor 4
E de factoren 1 en 2
F de factoren 3 en 4

Aan het eind van de jaren zestig werd roofbaars in het meer uitgezet. Dit leidde aanvankelijk niet tot problemen. Voor de indianen betekende het eten van die vis een aanzienlijke aanvulling op hun eenzijdige maïsmenu.

1p **12** □ Noem een voedingsstof uit de roofbaars die een aanzienlijke aanvulling betekende op het éénzijdige maïsmenu van de indianen.

In 1976 vond een ramp plaats: bij een grote aardbeving moet er een barst in de bodem van het meer zijn ontstaan. Sinds die tijd zakt het water gemiddeld 30 cm per jaar. De rietvelden verdwenen doordat ze het tempo van het zakken van het water niet bij konden houden. De roofbaarzen aten de kleinere vissen op. De futen verloren hun broedgelegenheid en stierven letterlijk van de honger. De jongen van de futen die nog uit het ei kwamen werden bovendien opgegeten door de roofbaars.

2p **13** ■ Met welk begrip of met welke begrippen kunnen de relaties tussen de Atitlánfuut en de roofbaars worden aangeduid?

A alleen met competitie
B alleen met predatie
C alleen met symbiose
D met competitie en predatie
E met competitie en symbiose
F met predatie en symbiose

2p **14** □ - Noem twee biotische factoren die medeverantwoordelijk zijn geweest voor het uitsterven van de Atitlánfuut.
- Zet erachter waaruit die invloed bestond.

Drinkwaterbereiding

Bij de bereiding van drinkwater is het belangrijk om bacteriegroei tegen te gaan. Een gangbare methode is het toevoegen van desinfecterende chemicaliën.
Finse onderzoekers hebben ontdekt dat het verwijderen van fosfaat uit drinkwater net zo goed werkt als het toevoegen van deze middelen.
Tot voor kort werd het oppervlaktewater, waaruit drinkwater bereid wordt, vooral verontreinigd door fosfaat uit was- en schoonmaakmiddelen. Tegenwoordig zijn deze middelen fosfaatvrij.

1p **15** □ Noem een oorzaak waardoor tegenwoordig nog steeds fosfaat in het oppervlaktewater terechtkomt.

Een leerling stelt over het effect van het verwijderen van fosfaat op de bacteriegroei de volgende hypothese op: ”Door afname van de fosfaatconcentratie in het drinkwater nemen bacteriën door osmose zoveel water op dat hun cellen knappen.”
De hypothese van de leerling is onjuist.

1p **16** □ Leg uit dat de hypothese van die leerling, zelfs als de zoutconcentratie in het drinkwater nul is, onjuist is.

Verkoudheid

Verkoudheid is een virusinfectie van de bovenste luchtwegen die o.a. gepaard gaat met extra slijmproductie. De extra slijmproductie belemmert de ademhaling. Met niezen en hoesten kun je proberen de luchtwegen weer open te krijgen.
Als je te vaak of te intensief hoest, kun je spierpijn krijgen.

2p **17** ■ In welke spieren ontstaat deze spierpijn?

- **A** in de buikspieren
- **B** in de middenrifspieren
- **C** in de tussenribspieren

Tijdens een verkoudheid heb je vaak een rode neus en rode oogleden.

2p **18** ■ Wat is hiervan de oorzaak?

- **A** De bloeddruk stijgt in de neus en oogleden.
- **B** De bloedvaten verwijden zich in de neus en oogleden.
- **C** Er wordt meer slijm en traanvocht geproduceerd.
- **D** Het extra geproduceerde slijm drukt de aders van neus en oogleden dicht.

Als een arts constateert dat je verkouden bent, zal hij je, ondanks het feit dat het een infectieziekte betreft, hiervoor geen antibiotica voorschrijven.

2p **19** ■ Wat is daarvan de directe reden?

- **A** Antibiotica bestrijden wel de symptomen, maar niet de oorzaak van de verkoudheid.
- **B** Antibiotica kunnen de slijmvliezen maar moeilijk bereiken.
- **C** Antibiotica werken alleen tegen bacteriën, niet tegen virussen.
- **D** Frequent gebruik van antibiotica leidt tot resistentie van het verkoudheidsvirus.

Spechten

Een van de opvallendste geluiden in het bos is het roffelen van spechten. Via het roffelen kunnen spechten met elkaar communiceren. Ze lokken er niet alleen een partner mee, maar spreken ook de nestplaats met elkaar af en het moment waarop ze elkaar aflossen met broeden. Met roffelen bakenen ze ook hun territorium af.
Elke soort heeft een eigen roffelritme. In afbeelding 2 is een gedeelte van een roffel van de Grote bonte specht weergegeven.

afbeelding 2

1p **20** □ Leg uit welk voordeel het heeft dat elke soort een eigen roffelritme heeft.

2p **21** □ Bereken de tikfrequentie in Hz waarmee een grote bonte specht tegen het hout van een boom tikt.

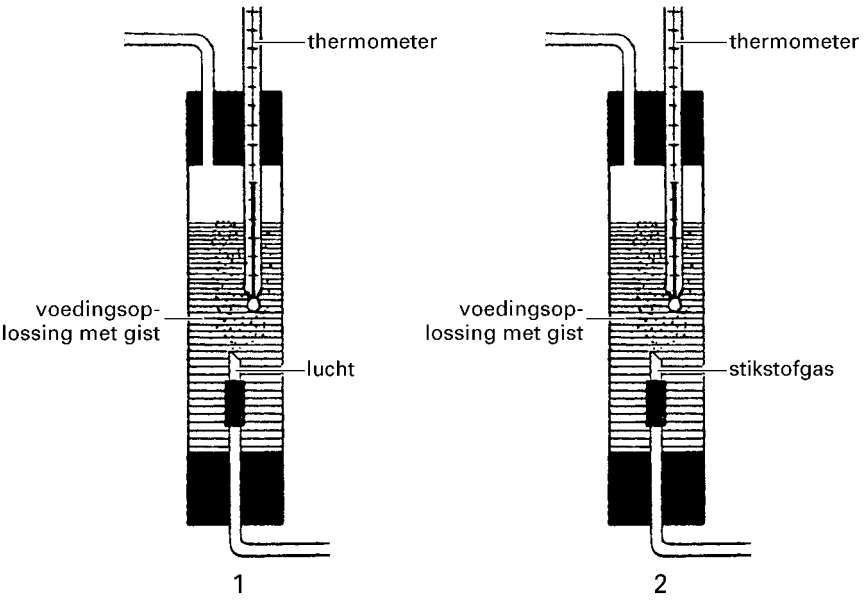
Spechten kloppen met hun snavel ook op bomen voor het opsporen van hun prooien. Dikke keverlarven in het hout van een boom weten ze feilloos te vinden. Om na te gaan op welke manier spechten hun prooi opsporen hebben onderzoekers een experiment uitgevoerd. Hun hypothese was dat spechten het verschil tussen gevulde gaten en niet gevulde gaten kunnen horen. Ze boorden gaatjes in een stuk hout en stopten daarin meelwormen. Vervolgens werden de gaatjes met schors afgesloten. Een specht vond de meelwormen binnen enkele minuten. Hij tikte bij het zoeken met zijn snavel tegen het hout, beitelde er vervolgens op los en trok de meelwormen te voorschijn.

2p **22** □ Welk controle-experiment moeten de onderzoekers uitvoeren bij het toetsen van hun hypothese?

Een onderzoek naar de groeisnelheid van gist

Leerlingen willen de invloed van zuurstof op de groeisnelheid van gist bestuderen. Zij ontwerpen hiervoor twee opstellingen (afbeelding 3).

afbeelding 3



Deze opstellingen bestaan uit een glazen cilinder waarin zich een geschikte voedingsoplossing voor gistcellen bevindt. Aan beide cilinders worden evenveel gistcellen toegevoegd.
Door opstelling 1 wordt lucht geleid; door opstelling 2 wordt stikstofgas geleid. Twee uur na het begin van het onderzoek blijkt er in de tweede opstelling geen zuurstof meer aanwezig te zijn.

Drie dagen na de start van het experiment wordt bij beide opstellingen het aantal levende gistcellen per milliliter bepaald. In de eerste opstelling is dit aantal sterk toegenomen. In de tweede opstelling is het aantal levende gistcellen gelijk gebleven.
Een leerling trekt uit deze gegevens de conclusie dat gistcellen zich uitsluitend onder aërobe omstandigheden delen.

1p **23** □ Leg uit dat deze conclusie op grond van deze resultaten onjuist is.

Na deze drie dagen blijkt in opstelling 1 in de cilinder nog voedsel aanwezig te zijn. Een week na de start is het voedsel op. Het onderzoek duurt tien dagen.

3p **24** □ - Schets in een diagram op de bijlage de grafieklijn die weergeeft hoe in opstelling 1, naar schatting, het aantal gistcellen verandert gedurende de 10 dagen van het onderzoek.
- Benoem de assen.

In beide opstellingen wordt tijdens het experiment voortdurend de temperatuur gemeten.

2p **25** ■ Stijgt in opstelling 1 de temperatuur de eerste drie dagen van het experiment?
En in opstelling 2?

A Zowel in opstelling 1 als in opstelling 2 stijgt de temperatuur niet.
B Alleen in opstelling 1 stijgt de temperatuur.
C Alleen in opstelling 2 stijgt de temperatuur.
D Zowel in opstelling 1 als in opstelling 2 stijgt de temperatuur.

Na toevoeging van het sap van uitgeperste gistcellen aan een glucose-oplossing blijkt de gisting van glucose niet zo goed te verlopen als na toevoeging van levende gistcellen.
Gisting met het sap van gistcellen wordt 'celvrije gisting' genoemd.

1p **26** □ Welke stoffen uit dit sap zorgen voor het optreden van de celvrije gisting?

De Imbos

tekst 4

De Imbos is een natuurgebied tussen Arnhem en Dieren. De 1451 ha bestaat voor ongeveer een derde uit heidevelden. De rest wordt gevormd door gemengd loofbos (Zomereik, Wintereik, Beuk, Ruwe berk en Zachte berk) en naaldbos (Grove den). Vroeger werd hier roofbouw gepleegd op het toenmalige bos. Er werd een gedeelte platgebrand en voor landbouw gebruikt. Werd zo'n gedeelte onbruikbaar, dan werd weer een nieuw stukje bos platgebrand. Later werden er veel bomen aangeplant, vooral dennen, vanwege de behoefte aan hout.
Sinds 1985 wordt de natuur in de Imbos aan zichzelf overgelaten. De enige ingreep is het uitzetten en instandhouden van een kudde Schotse Hooglanders, runderen die via begrazing de vegetatie kort houden. Voordat de Imbos aan zichzelf werd overgelaten, zijn er eerst enkele ingrepen uitgevoerd, zoals het kappen en verwijderen van een groot aantal bomen. Op sommige plekken werden omgewaaide bomen juist niet verwijderd.

bron: Natuurbehoud, mei 1995

1p **27** ☐ Geef een verklaring voor het verschijnsel dat een platgebrand bosgedeelte, nadat er enige tijd gewassen op waren verbouwd, voor de landbouw onbruikbaar werd.

Na het kappen en verwijderen van een groot aantal bomen ten behoeve van de nieuwe beheerstructuur nam de verscheidenheid aan plantensoorten toe. Dit werd onder andere veroorzaakt door verandering in de abiotische factoren licht en temperatuur.

2p **28** ☐ Leg voor elk van beide factoren uit in welk opzicht de factor is veranderd en waardoor de verscheidenheid aan plantensoorten als gevolg daarvan toeneemt.

2p **29** ☐ Noem twee gevolgen voor de ecologie van het gebied als omgewaaide bomen blijven liggen.

Als in de Imbos geen runderen waren ingezet, zouden de heidevelden veranderd zijn in bos.

1p **30** ☐ Geef de biologische term van het proces dat door de runderen wordt voorkomen.

Een agressieve zweephaaralg

tekst 5

Aan de Amerikaanse oostkust komt *Pfiesteria piscicida* voor, een eencellige zweephaaralg. Deze alg leeft normaal gesproken van andere algen, eencellige diertjes en bacteriën. Vermoedelijk onder invloed van eutrofiëring van de kustwateren is hij echter overgegaan op een 'agressievere' leefstijl. In de aanwezigheid van (uitwerpselen van) vissen, verandert de alg in een snelzwemmende jager. Vlakbij de vissen scheidt hij een gifmengsel uit. Hierdoor raken de vissen versuft en zwemmen niet weg. Een tweede bestanddeel van het gif tast de vissenhuid aan. Er ontstaan bloedende wonden waaraan Pfiesteria zich tegoed doet.
Volgens sommige biologen is Pfiesteria ook al in de Noordzee gesignaleerd. Maar volgens Erik Jagtman van het Rijksinstituut voor Kust en Zee in Den Haag is dat niet het geval en zal dat waarschijnlijk ook niet gebeuren. "De optimale omstandigheden waarbij het micro-organisme floreert, verschillen nogal van de condities in de Noordzee. Wij hebben hier een zoutgehalte van 30 promille of meer, ongeveer het dubbele van het Pfiesteria-optimum. De alg doet het goed bij een zeewatertemperatuur van 24 ^{o}C, maar in de Noordzee komt de temperatuur nauwelijks boven de 20 ^{o}C."
Naar de oorzaak van het plotseling opkomen van de bloeddorstige zweephaaralg, aan de Amerikaanse oostkust, kan Jagtman alleen maar gissen. "Het enige wat zeker is, is dat deze algen een zeer korte generatietijd hebben en daardoor ook zeer snel muteren."

bewerkt naar: Dinoflagellaat met Dracula-imago maakt kustwateren niet onveilig, Sander Voormolen, Bio-nieuws 20, 13-12-97

Behalve de aanwezigheid van een zweephaar, waarmee de alg kan zwemmen, vermeldt de tekst nog een eigenschap van Pfiesteria die bijzonder is binnen het plantenrijk.

1p **31** □ - Welke eigenschap is dat?
- Leg je antwoord uit.

1p **32** □ Geef de betekenis van de term eutrofiëring.

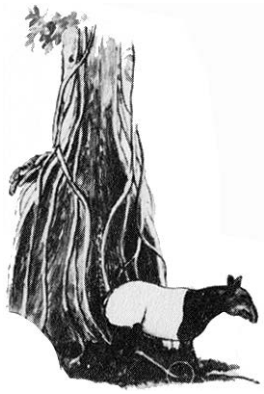
2p **33** □ Leg uit dat een soort met een korte generatietijd in het voordeel is ten opzichte van een soort met een lange generatietijd om zich te kunnen handhaven in een bepaald gebied waar de omstandigheden ongunstig worden.

Rafflesia

Op Borneo komt de plantensoort voor met de grootste bloemen ter wereld: *Rafflesia arnoldii*. De planten van deze soort hebben geen groene bladeren en leven als parasiet met hun wortels in een liaan.
De zware, op de grond liggende bloemen van deze soort verspreiden een geur van rottend vlees. Dit lokt zeer veel vleesvliegen aan. Deze nemen druppeltjes mee uit de bloem, waarin zich stuifmeel bevindt en verzorgen zo bestuiving van deze bloem. De zaden van de plant worden verspreid door de Indische tapir. Dit dier scharrelt tussen de lianen. Als hij op een zaad trapt, blijft dat kleven aan zijn poten. Bij een wandeling door de jungle kan het zaad aan een liaan worden afgeveegd. De cirkel is dan gesloten.

afbeelding 4

Bloem van Rafflesia



Tapir tussen de lianen

2p **34** ■ Welke stoffen onttrekt *Rafflesia arnoldii* aan de liaan?

A alleen glucose
B alleen water
C alleen glucose en water
D alleen water en zouten
E glucose, water en zouten

2p **35** □ Leg uit dat het voor Rafflesia funcioneel is om veel zaad te vormen.

Rafflesia's zijn zeldzaam en worden van overheidswege beschermd. Men beschermt niet alleen de planten zelf, maar ook andere soorten planten en dieren in hun leefgebied.

2p **36** □ - Geef aan welke soorten voor de Rafflesia belangrijk zijn.
- Geef ook van elke soort aan wat dat belang voor Rafflesia is.

Vermoeide zwemmers

tekst 6

"Ook bij goede zwemmers gaat het wel eens mis met de techniek. Als door de training vermoeidheid is ontstaan, kan worden waargenomen dat de afgelegde afstand per slag afneemt.
De vermoeidheid veroorzaakt mogelijk dat de spieren niet langer in staat zijn om nauwkeurig gedoseerde activiteit te leveren.
Duidelijk is dat een verslechtering van de techniek iets te maken heeft met het verzuren van de spieren."

bewerkt naar: "Hard zwemmen maar langzaam trainen" van Peter Hollander

2p **37** ■ Welke delen van het zenuwstelsel zijn bij de activiteit van de in de tekst genoemde spieren betrokken?

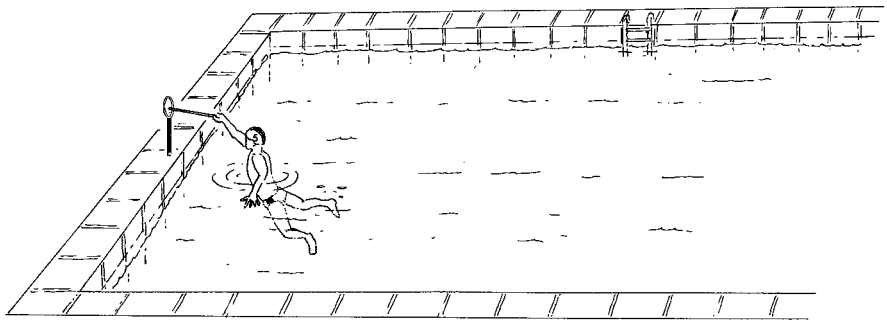
A alleen hersenen, motorische zenuwen en ruggenmerg
B alleen hersenen, motorische zenuwen en sensorische zenuwen
C alleen motorische zenuwen, ruggenmerg en sensorische zenuwen
D hersenen, motorische zenuwen, ruggenmerg en sensorische zenuwen

1p **38** □ Welke in de spieren gevormde stof leidt tot het vermoeide gevoel dat in die spieren optreedt?

Een hypothese van Hollander is dat "spieren bij vermoeidheid niet langer in staat zijn om nauwkeurig gedoseerde activiteit te leveren". Als maat voor nauwkeurige activiteit wordt het ringsteken gekozen: binnen drie seconden een stok door een nauwe ring steken (zie afbeelding 5).

3p **39** □ - Stel een werkplan op om deze hypothese te toetsen.
- Vermeld welke uitkomst de hypothese van Hollander bevestigt.
Je moet in je werkplan gebruikmaken van een zwembad, waterpolospelers en ringsteeksets.

afbeelding 5



Spieren hebben de mogelijkheid zich meer of minder krachtig samen te trekken, afhankelijk van de benodigde beweging.

2p **40** ■ Waardoor kan de mate van samentrekking van spieren nauwkeurig worden gedoseerd?

A Een spier verkort zich over een beperkte lengte doordat alle spiervezels van deze spier zich over die lengte samentrekken.
B Een spier verkort zich over een beperkte lengte doordat een aantal spiervezels van deze spier zich maximaal samentrekken en andere spiervezels zich in het geheel niet samentrekken.
C Een spier verkort zich over een beperkte lengte afhankelijk van de hoeveelheid glucose die in die spier wordt verbrand.
D Een spier verkort zich over een beperkte lengte afhankelijk van de hoeveelheid glycogeen die in deze spier opgeslagen is.

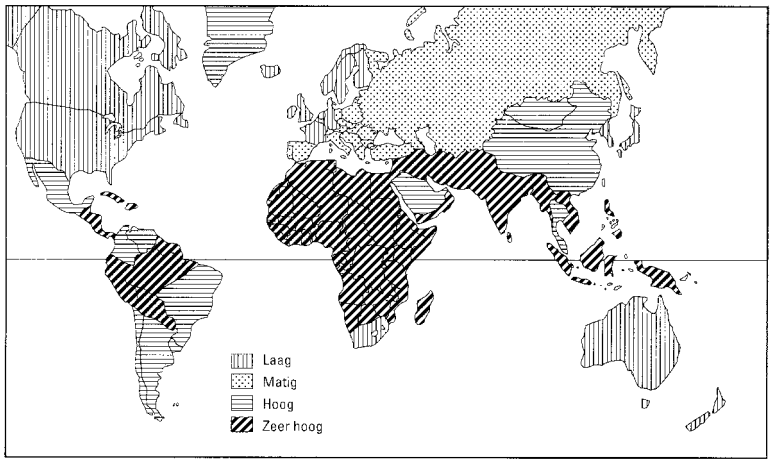
Hepatitis-A

tekst 7

Hepatitis-A is een infectieziekte van de lever, veroorzaakt door het *hepatitis-A*-virus. Opvallende symptomen van *hepatitis-A* zijn onder andere: koorts, hoofdpijn, vermoeidheid en diarree, gevolgd door donkere urine en lichtgekleurde ontlasting. *Hepatitis-A* is erg besmettelijk. Het virus bevindt zich in de ontlasting. Overal waar de hygiëne en de sanitaire voorzieningen te wensen overlaten, bestaat een risico op *hepatitis-A* infectie. Water waarin riolen uitkomen en waarin gezwommen wordt, is niet alleen een directe infectiebron voor zwemmers, maar ook een indirecte wanneer schaal- en schelpdieren zoals garnalen, oesters en mosselen gegeten worden. Deze dieren voeden zich onder andere met materiaal uit ontlasting. Mensen uit welvarende landen, zoals Nederland, hebben meestal geen weerstand tegen *hepatitis-A*. Daarom wordt iedere Nederlander die naar een risicogebied gaat en als kind geen *hepatitis-A* heeft gehad, geadviseerd zich te laten inenten. Voor een reiziger die een enkele keer voor korte tijd en onder goede hygiënische omstandigheden in een risicoland verblijft, kan passieve immunisatie afdoende zijn. Actieve immunisatie wordt geadviseerd aan degenen die geregeld of langdurig reizen naar risicolanden.

afbeelding 6

Risicogebieden van hepatitis-*A* in de wereld



bewerkt naar de folder: Bescherming tegen hepatitis-A. Het vertrekpunt van veel verre reizen.

2p **41** □ Leg uit waardoor als gevolg van diarree de urine donkerder van kleur kan worden.

Garnalen, oesters en mosselen voeden zich o.a. met materiaal uit ontlasting.

afbeelding 7

Schema 1: **anorganisch → organisch**

Schema 2: **organisch → anorganisch**

Schema 3: **organisch → organisch**

In afbeelding 7 zijn schema's weergegeven die omzettingen van stoffen door organismen weergeven.

2p **42** ■ Zijn garnalen te beschouwen als consumenten of als reducenten? Welke schema's zijn daarvan de *beste* weergave?

- **A** consumenten, schema 1 en 2
- **B** consumenten, schema 2 en 3
- **C** consumenten, schema 1 en 3
- **D** reducenten, schema 1 en 2
- **E** reducenten, schema 2 en 3
- **F** reducenten, schema 1 en 3

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

1p **43** □ Leg uit waardoor mensen uit welvarende landen meestal geen weerstand hebben tegen *hepatitis-A*.

1p **44** □ - Waarom is passieve immunisatie niet geschikt voor reizigers die vaak of lang verblijven in risicolanden?
- Leg je antwoord uit.

Ook broeikasgassen bij witte steenkool

tekst 8

Waterkrachtcentrales lijken een minder milieuvriendelijke energiebron dan tot nu toe is aangenomen. In het Amerikaanse blad Ambio wordt berekend dat de waterreservoirs enorme hoeveelheden koolstofdioxide en methaan produceren. Dat zijn gassen die beide het broeikaseffect versterken.
Volgens de nieuwe studie ontstaan de gassen door het vergaan van planten die in het stuwmeer dat achter de dam ontstaat onder water verdwijnen. Per kilowattuur geproduceerde elektriciteit bleek ongeveer 1 kilo koolstofdioxide te zijn vrijgekomen. Dat komt overeen met de uitstoot van een kolengestookte elektriciteitscentrale.
Tot nu toe werd de uitstoot van gassen door stuwmeren nooit gezien als een nadeel van enige betekenis van waterkrachtcentrales.

bewerkt naar: de Volkskrant, 31 juli 1993

2p **45** ■ Bij welk proces komen methaan en koolstofdioxide vrij?

A anaërobe dissimilatie door consumenten
B anaërobe dissimilatie door reducenten
C fotosynthese door producenten

In de stuwmeren komt evenveel koolstofdioxide per opgewekt kilowattuur elektriciteit vrij als in met kolen gestookte centrales. In het krantenartikel wordt gesuggereerd dat door dit koolstofdioxide stuwmeren een even grote bijdrage leveren aan het broeikaseffect als kolencentrales.

2p **46** □ Leg uit dat dit een onjuiste conclusie is.

Einde