

**EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1995
BIOLOGIE
TWEDE TIJDVAK**

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

Een stofwisselingsproces

Glucose en zuurstof kunnen in cellen worden omgezet in koolstofdioxide en water. Enkele groepen organismen zijn: dieren, planten en schimmels.

- 2p 1 ■ Bij welke van deze groepen organismen kan dit stofwisselingsproces in de cellen plaatsvinden?
- A alleen in de cellen van dieren
 - B alleen in de cellen van planten
 - C alleen in de cellen van schimmels
 - D alleen in de cellen van dieren en van planten
 - E zowel in de cellen van dieren, als van planten, als van schimmels

Zonnedaauw

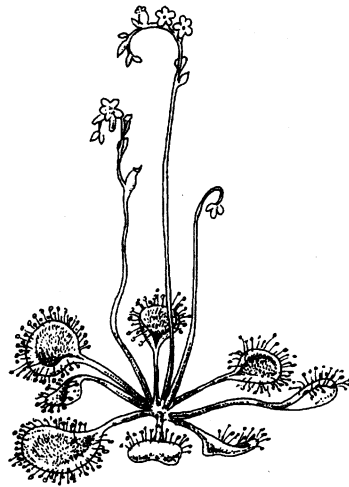
Zonnedaauw (zie afbeelding 1) is een vleesetend plantje met bladgroen. Zonnedaauw groeit op voedselarme grond. Het plantje vangt kleine insecten met zijn kleverige blaadjes en verteert deze. De verteringsprodukten worden door zonnedaauw opgenomen.

- 2p 2 ■ Is zonnedaauw in staat glucose te produceren? En cellulose?
- A geen van beide stoffen
 - B alleen cellulose
 - C alleen glucose
 - D zowel cellulose als glucose

In de bodem kunnen zowel anorganische als organische stoffen voorkomen.

- 2p 3 ■ Welke van deze soorten stoffen neemt zonnedaauw met de wortels op?
- A alleen anorganische stoffen
 - B alleen organische stoffen
 - C zowel anorganische stoffen als organische stoffen

afbeelding 1



Aquarium

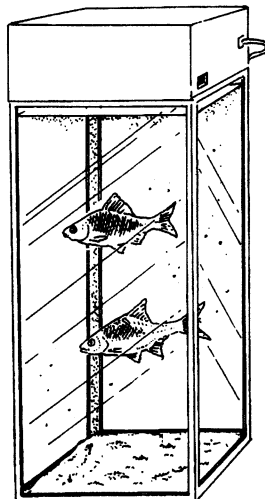
Ankie heeft een aquarium met twee goudvissen gekocht. Het aquarium is weergegeven in afbeelding 2. De aquariumlamp brandt 12 uur per dag. Ankie geeft de vissen goed te eten en toch gaan ze na een paar dagen dood. Van de biologiëleraar krijgt zij het advies ook enkele planten in het aquarium te zetten.

- 1p 4 □ Leg uit dat vissen in het aquarium mét planten en voldoende licht meestal langer blijven leven dan zónder planten.

Ankie wil nieuwe vissen kopen. Ze wil nu graag tropische vissen hebben. Een vriendin van Ankie zegt dat ze toch beter weer goudvissen kan nemen. „Dan heb je geen verwarming nodig. Dat kost je minder geld en het is nog beter voor het milieu ook.”

- 2p 5 □ Leg uit wat de vriendin bedoelt met de opmerking: „Het is nog beter voor het milieu ook.”

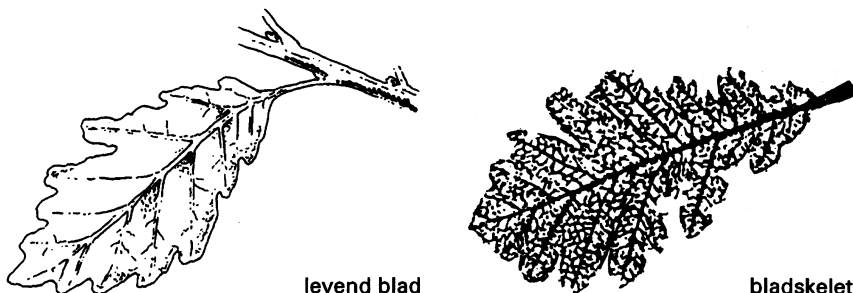
afbeelding 2



Blad in de herfst

In de herfst kan men onder bomen zogenoemde bladskeletten aantreffen. Deze ontstaan als het bladmoes tussen de nerven van een afgevallen blad wegrot. In afbeelding 3 zijn een levend blad en een bladskelet weergegeven.

afbeelding 3



In een weggrottend blad verdwijnt het bladmoes sneller dan het bladskelet. Drie beweringen over de oorzaak hiervan zijn:

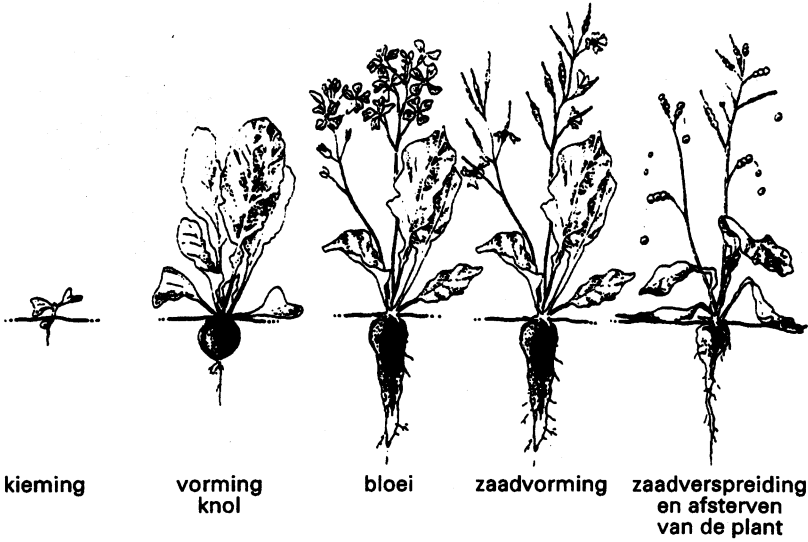
- 1 Het bladmoes lost wel op in water en de nerven lossen niet op.
- 2 De nerven zijn moeilijker afbreekbaar voor de reducenten dan het bladmoes.
- 3 Het bladmoes bevat cellen en de nerven bevatten geen cellen.

- 2p **6** ■ Welke van deze beweringen is of welke zijn juist?
- A alleen bewering 1
 - B alleen bewering 2
 - C alleen bewering 3
 - D alleen bewering 1 en 2
 - E alleen bewering 1 en 3
 - F alleen bewering 2 en 3
- 2p **7** ■ Welke typen vaten bevinden zich in de nerven van een levend blad zoals weergegeven in afbeelding 3?
- A alleen bastvaten
 - B alleen houtvaten
 - C zowel bastvaten als houtvaten
- 2p **8** ■ Bevat een levend blad eiwitten? En koolhydraten? En mineralen?
- A wel eiwitten, maar geen koolhydraten en geen mineralen
 - B wel koolhydraten, maar geen eiwitten en geen mineralen
 - C wel mineralen, maar geen eiwitten en geen koolhydraten
 - D wel eiwitten en koolhydraten, maar geen mineralen
 - E wel koolhydraten en mineralen, maar geen eiwitten
 - F zowel eiwitten, als koolhydraten, als mineralen

Radijs

In afbeelding 4 is de levenscyclus van een radijs weergegeven.

afbeelding 4



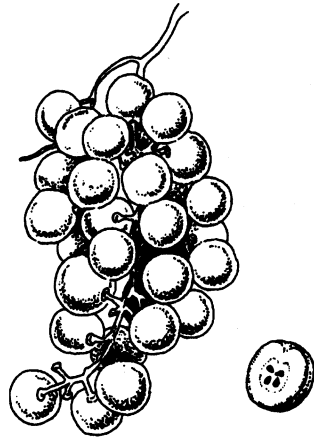
- 2p 9 ■ Komt in de levenscyclus van een radijsplant volgens afbeelding 4 geslachtelijke voortplanting voor? En ongeslachtelijke?
- A alleen geslachtelijke
 - B alleen ongeslachtelijke
 - C zowel geslachtelijke als ongeslachtelijke

Een druif

In afbeelding 5 zijn een druiventros en een doorgesneden druif uit die tros weergegeven. Deze druif bevat vier kiemkrachtige zaden.

afbeelding 5

- 2p 10 □ Welk aantal vruchtbeginsels is minstens betrokken geweest bij de vorming van de doorgesneden druif? En welk aantal stuifmeelkorrels? Neem onderstaande tabel over op je antwoordblad en vul daar de antwoorden op de volgende vragen in.



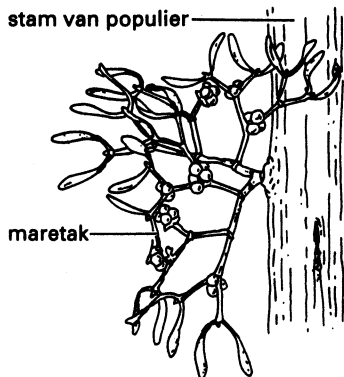
vruchtbeginsel(s) :

stuifmeelkorrel(s):

Maretak

Een maretak (zie afbeelding 6) is een bijzondere plant die in Nederland in Zuid-Limburg voorkomt. Een maretak leeft op de stam of op de takken van bomen, zoals populieren. Aan deze plant met bladgroen komen in de herfst besjes. Een bloem levert maar één besje. De besjes worden gegeten door vogels. De kleverige zaden blijven daarbij aan hun snavels plakken. De vogels proberen ze eraf te krijgen door hun snavel langs takken van bomen te wrijven. De zaden blijven daarbij aan een tak kleven. Bij de ontkieming van een zaad dringt de jonge wortel de tak binnen. De wortel van de maretak staat in verbinding met de houtvaten van de boom.

afbeelding 6



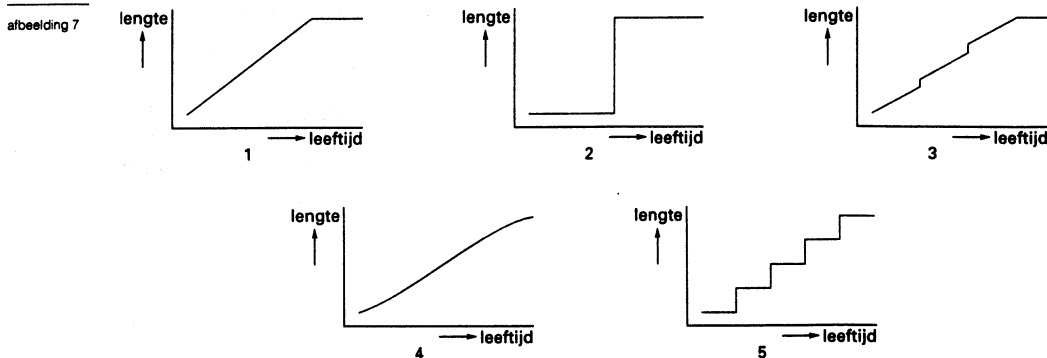
- 2p 11 Leg uit dat een maretak bij de gastheer alleen stoffen uit de houtvaten nodig heeft en niet uit de bastvaten.
- 2p 12 Neemt een maretak in de zomer in de loop van een dag en een nacht koolstofdioxide uit de lucht op? En zuurstof?
- A geen van beide
B alleen koolstofdioxide
C alleen zuurstof
D zowel koolstofdioxide als zuurstof

Sommige bloemen zijn éénslachtig. Deze bloemen hebben alleen meeldraden of alleen stampers. Andere bloemen zijn tweeslachtig. Deze bloemen hebben zowel stampers als meeldraden.

- 2p 13 Is uit de tekst af te leiden of de bloemen van de maretak éénslachtig of tweeslachtig zijn? En zo ja, zijn ze dan éénslachtig of tweeslachtig?
- A Nee, er is niet af te leiden of het één- of tweeslachtige bloemen zijn.
B Ja, er is uit af te leiden dat deze bloemen éénslachtig zijn.
C Ja, er is uit af te leiden dat deze bloemen tweeslachtig zijn.

Larve van een sluipwesp

- ★ 2p 14 In welk van de diagrammen in afbeelding 7 is op juiste wijze de groei van een gezonde larve tot een sluipwesp weergegeven?



- A diagram 1
B diagram 2
C diagram 3
D diagram 4
E diagram 5

★ geen geschikt oefenmateriaal gezien het nieuwe programma van 1997

Groene kikker

Een groene kikker brengt de winter door in de modder op de bodem van een sloot of een plas. In die periode eet de kikker niet. Na de winter komt de kikker weer uit de modder te voorschijn. In de zomer eet een kikker veel insecten en wormen. De hoeveelheid zuurstof die een groene kikker per dag in de zomer nodig heeft, wordt vergeleken met de hoeveelheid zuurstof die hij in de winter per dag verbruikt.

- 2p 15 In welke van deze periodes zal de verbruikte hoeveelheid zuurstof per dag het kleinst zijn? Licht je antwoord toe.

Voer voor een koe

Door verspreiding van eiwitrijke mest komt er veel ammoniak in het milieu. Daardoor vervuult het milieu. Om deze vervuiling terug te dringen, bekeken onderzoekers de manier waarop een koe voedsel verteert. Bij een koe komt opgegeten gras na de slokdarm eerst in de pens en daarna pas in de maag. In de pens leven bacteriën van het gras dat de koe eet. In de maag worden deze bacteriën verteerd. Zo zijn de bacteriën een voedselbron voor de koe. De eiwitvertering verloopt bij een koe op dezelfde wijze als bij een mens. Minder eiwit in het voer van een koe zou de hoeveelheid ammoniak in het milieu wel eens kunnen verlagen.

Eiwitten die afkomstig zijn van de bacteriën uit de pens worden door een koe in de maag verteerd.

- 2p 16 ■ Met behulp van welke soort stoffen verteert de koe deze eiwitten?
- A met behulp van antistoffen
 - B met behulp van enzymen
 - C met behulp van hormonen
 - D met behulp van mineralen

- 1p 17 Bij de afbraak van eiwitten in de lever van een koe ontstaat een bepaalde afvalstof. Door welk orgaan of door welke organen wordt deze afvalstof vooral uitgescheiden?

Bacteriën in de pens van een koe kunnen cellulose en zetmeel verteren.

- 2p 18 ■ Kan een mens met behulp van zijn eigen verteringssappen ook cellulose verteren? En zetmeel verteren?
- A geen van beide
 - B alleen cellulose
 - C alleen zetmeel
 - D zowel cellulose als zetmeel

In koemelk zitten eiwitten.

- 2p 19 Is het mogelijk dat een gedeelte van deze eiwitten in de melk is gevormd door de bacteriën in de pens? Licht je antwoord toe.

- 2p 20 ■ Welk type kiezen kun je bij een koe verwachten op grond van het type voedsel dat een koe eet?
- A knipkiezen
 - B knobbelkiezen
 - C plooikiezen

Door het verspreiden van mest en urine van koeien komt veel ammoniak in het milieu terecht.

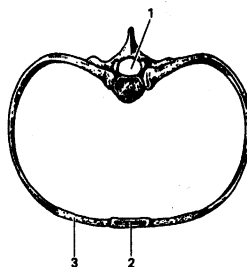
- 2p 21 ■ Wat is een belangrijk milieuvervuilend effect van ammoniak?
- A De bodem verzuurt erdoor.
 - B De ozonlaag wordt erdoor aangetast.
 - C Het broeikas effect neemt erdoor toe.

Kraakbeen

Afbeelding 8 geeft een gedeelte van het skelet van een volwassen mens weer.

afbeelding 8

- 2p 22 ■ Op welke van de aangegeven plaatsen bevindt zich kraakbeen?
- A alleen op plaats 1
 - B alleen op plaats 2
 - C alleen op plaats 3
 - D alleen op de plaatsen 1 en 2
 - E alleen op de plaatsen 2 en 3
 - F zowel op plaats 1, als 2, als 3

**Hormonen**

Bepaalde hormonen beïnvloeden het glucosegehalte van het bloed.

- 2p 23 ■ In welk orgaan of in welke organen worden die hormonen gevormd?
- A alleen in de bijniere
 - B alleen in de eilandjes van Langerhans
 - C alleen in de lever
 - D in de bijniere en in de eilandjes van Langerhans
 - E in de bijniere en in de lever
 - F in de eilandjes van Langerhans en in de lever

Zenuwcellen

Enkele typen zenuwcellen zijn: bewegingszenuwcellen, gevoelszenuwcellen en schakelcellen.

- 2p 24 ■ Welke van deze cellen geleiden impulsen?
- A alleen bewegingszenuwcellen
 - B alleen gevoelszenuwcellen
 - C alleen bewegingszenuwcellen en schakelcellen
 - D zowel bewegingszenuwcellen, als gevoelszenuwcellen, als schakelcellen

Een oor

Een oor is gevoelig voor geluidstrillingen. Deze trillingen worden in het oor omgezet in impulsen die door de hersenen verwerkt worden.

- 2p 25 ■ In welk deel van een oor liggen de zintuigcellen waarin deze impulsen ontstaan?
- A in de gehoorgang
 - B in de oorschelp
 - C in de oorzenuw
 - D in het slakkehuis
 - E in het trommelvlies

Bloedvaten rond de lever

Het bloed in de leverader, het bloed in de leverslagader en het bloed in de poortader worden met elkaar vergeleken.

- 2p 26 ■ In welk bloedvat bevindt zich bloed met een laag zuurstofgehalte en wisselt het glucosegehalte het sterkst in de loop van een etmaal?
- A in de leverader
 - B in de leverslagader
 - C in de poortader

Bloedprop

Na een beenoperatie kan in een ader van een patiënt een bloedprop ontstaan. Dit komt doordat onoplosbare eiwitdraden zijn gevormd. Bepaalde bloeddeeltjes spelen een belangrijke rol bij het vormen van de eiwitdraden in de bloedprop.

- 2p 27 ■ Welke bloeddeeltjes zijn dat?
- A bloedplaatjes
 - B rode bloedcellen
 - C witte bloedcellen

Problemen door roken

Een vrouw van 40 rookt al vele jaren. Zij heeft nu problemen met traplopen gekregen. Het kost haar veel moeite boven te komen.

2p 28 Leg uit dat door het roken bij die vrouw problemen zijn ontstaan bij grote inspanningen zoals traplopen.

Chips

In afbeelding 9 is een etiket van een zakje chips weergegeven. In de voedingswaardewijzer worden voedingsstoffen genoemd.

3p 29 Welke van de genoemde voedingsstoffen moeten worden verteerd voor ze in het bloed kunnen worden opgenomen?

afbeelding 9

N A T U R E L

CHIPS

200 gram e

Ingrediënten: aardappelen, plantaardige olie en vet, zout.

Ten minste houdbaar tot: zie voorzijde.

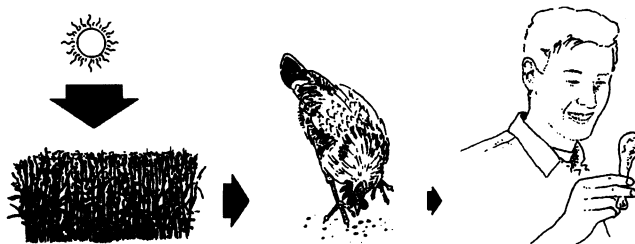
Voedingswaarde per 100 g

energie	2255 kJ (535 kcal)
eiwit	6,5 g
koolhydraten	50 g
waarvan suikers	1,0 g
vet	35 g
waarvan verzadigd	16 g
enkelvoudig	
onverzadigd	15 g
meervoudig	
onverzadigd	4,0 g

Energiestroom

In afbeelding 10 staat schematisch de energiestroom in een voedselketen weergegeven.

afbeelding 10



De pijlen in de afbeelding worden steeds kleiner getekend want de de energie wordt maar voor een gedeelte doorgegeven.

2p 30 Noem hiervoor twee oorzaken.

Hart van een embryo

Al vroeg in de ontwikkeling van een embryo van de mens wordt het hart gevormd.

- 2p 31 ■ Welke van de volgende beweringen over dit hart is of welke zijn juist?
 1 Door dit hart stroomt bloed dat afkomstig is van het embryo en bloed dat afkomstig is van de moeder.
 2 Het hart pompt bloed door het embryo en door een deel van de placenta.
- A geen van beide beweringen
 B alleen bewering 1
 C alleen bewering 2
 D zowel bewering 1 als bewering 2

Voortplantingsorganen van een man

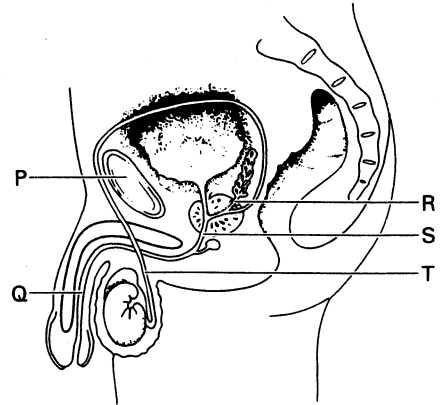
Afbeelding 11 geeft schematisch een gedeelte van het lichaam van een man weer. Een aantal delen is met letters aangeduid.

- 2p 32 ■ Wat wordt met letter P in afbeelding 11 aangegeven?
- A een deel van de bekkengordel
 B de urineblaas
 C een zwellichaam

De man wil zich laten steriliseren. Bij de sterilisatie worden de zaadleiters van de man afgebonden en doorgesneden.

- 2p 33 ■ Welk van de delen Q, R, S en T wordt bij de sterilisatie doorgesneden?
- A deel Q
 B deel R
 C deel S
 D deel T

afbeelding 11

**Berberapen in Algiers**

In een tijdschrift staat de volgende tekst:

Berberapen leven in groepen in Noord-Afrika, op 1000 tot 2000 meter hoogte waar het in de winter zeer koud is. Deze zoogdieren eten gras, vruchten en andere planten, maar ook wel insecten en spinnen. Bij berberapen krijgt een vrouwtje meestal één jong per jaar. De baby's zijn in de groep erg belangrijk. Al vrij snel na de geboorte in het voorjaar nemen de volwassen mannetjes de baby's regelmatig van de vrouwtjes over, dragen ze op hun rug en beschermen ze. Een mannetje neemt een baby soms ook mee bij het benaderen van een ander mannetje. Het lijkt erop dat daardoor het andere mannetje minder agressief is.

In de winter krijgen berberapen een dikkere vacht. Dit is een aanpassing aan de lage temperatuur.

- 2p 34 ■ Is de aanpassing een gevolg van een abiotische factor? En van een biotische factor?
- A van geen van beide
 B van een abiotische factor
 C van een biotische factor
 D zowel van een abiotische factor als van een biotische factor
- Bij de berberapen worden de meeste jongen in het voorjaar geboren. Dat heeft voordelen.
- 2p 35 □ Noem twee van deze voordelen.
- ★ 1p 36 □ Wat is volgens de tekst de mogelijke uitwendige prikkel voor het onderdrukken van de agressie bij de mannetjes-ape van deze soort?

Schimmel redt palmen van neushoornkevers

De volgende tekst is afkomstig uit een landelijk dagblad.

tekst

Voor neushoornkevers (zie afbeelding 12) is kokos tegelijk ontbijt, lunch, diner, een dak boven het hoofd en de kraamafdeling voor de larven. Een plaag kortom voor de telers van kokosnoten. De neushoornkevers zijn ongeveer 10 cm lang en hebben een kenmerkende harde hoorn. Vier tot vijf keer per maand krijgen de dieren nakomelingen. Binnen een paar weken kunnen de kevers de opbrengst van een plantage met palmbomen vernietigen. Onderzoekers hebben een schimmel ontdekt die zo'n plaag kan tegengaan. De schimmel tast de levende keverlarven aan. Een groot gedeelte van de met schimmel besmette larven sterft binnen dertien dagen. Een plantage moet wel elk jaar opnieuw met de schimmel worden behandeld om de schade aangericht door de kevers te beperken. Kevers bestrijden met schimmel heeft als voordeel dat het milieu niet vervuild raakt. Bovendien is het goedkoper voor de boeren. De bescherming van een hectare palmbomen met schimmel kost minder dan de traditionele methode met chemicaliën.

afbeelding 12



een neushoornkever

In de tekst over neushoornkevers worden enkele soorten organismen genoemd die samen een voedselketen vormen.

- 2p 37 ■ Welke van de onderstaande reeksen is de juiste voedselketen?
- A kokospalm – schimmel
 - B kokospalm – neushoornkever – schimmel
 - C kokospalm – schimmel – neushoornkever
 - D schimmel – kokospalm – neushoornkever

Bij het traditioneel bestrijden van plagen in een kokosplantage worden biociden gebruikt.

- 2p 38 □ Noem twee ongewenste invloeden die biociden kunnen hebben op dieren.

In de tekst staat dat de neushoornkevers een grote plaag zijn bij de teelt van kokosnoten. Er groeien ook nog kokospalmen in het wild. Daarop komen maar zelden veel kevers tegelijk voor. In de kokosplantages gebeurt dat wel.

- 2p 39 □ Geef een mogelijke oorzaak waardoor de neushoornkevers in de plantages gemakkelijker een plaag vormen dan in het wild. Licht je antwoord toe.

Bunzingen in de Biesbosch

In de Biesbosch komen de laatste jaren steeds meer bunzingen voor (zie afbeelding 13). Dit is het gevolg van beheer waarbij hout en takken in de bossen niet worden opgeruimd. De bunzingen zitten graag in hopen dood hout. Zij vinden daarin ondermeer nestgelegenheden. Bunzingen eten muizen, hazen en konijnen. Door de houtbergen is de ruimte voor gras minder geworden. Toch is er nog wel ruimte over voor de grassen waar de muizen, hazen en konijnen van leven.

afbeelding 13



- 2p 40 ■ Welke van de volgende beweringen naar aanleiding van de tekst is of welke zijn juist?
- 1 Als dood hout en takken weer worden opgeruimd, zal het aantal konijnen toenemen.
 - 2 De beschreven levensgemeenschap in de Biesbosch is in evenwicht als het aantal bunzingen gelijk is aan het totale aantal muizen, hazen en konijnen samen.
- A geen van beide
 B alleen 1
 C alleen 2
 D zowel 1 als 2

- 2p 41 □ Schrijf het voedselnet van de in de tekst genoemde organismen op.

Op grond van het type voedsel is bij zoogdieren vaak een uitspraak te doen over de lengte van het darmkanaal in verhouding tot de grootte van het lichaam. Het darmkanaal van een bunzing wordt vergeleken met dat van een mens.

- 2p 42 ■ Is het darmkanaal van een bunzing naar verhouding langer of korter dan dat van een mens of is er geen verschil?
- A korter
 B geen verschil
 C langer

Huishoudelijk afval

Een groot gedeelte van het huishoudelijke afval bestaat uit groente- fruit- en tuinafval (GFT). Een gedeelte van het afval wordt gestort.

Drie andere manieren van afvalverwerking zijn:

- 1 composteren
- 2 recyclen
- 3 verbranden

- 2p 43 ■ Op welke van de hierboven genoemde manieren laten steeds meer gemeenten het ingezamelde GFT-afval verwerken?
- A op manier 1
 B op manier 2
 C op manier 3

Kruisbes

Kruisbessen bevatten enkele zaden per bes. Zaden uit één bes van een kruisbes worden door een merel uitgepoept. Twee van deze zaden ontkiemen.

2p 44 ■ Kunnen de planten die uit deze twee zaden ontstaan, verschillen in fenotype? En kunnen ze verschillen in genotype?

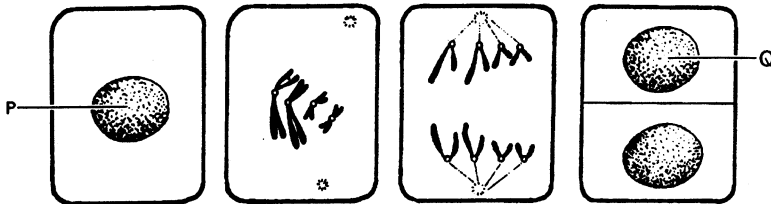
	verschillen in fenotype	verschillen in genotype
--	-------------------------	-------------------------

- | | | |
|---|-----|-----|
| A | nee | nee |
| B | nee | ja |
| C | ja | nee |
| D | ja | ja |

Een delende cel

Het schema in afbeelding 14 geeft achtereenvolgende stadia van een gewone celdeling van een cel weer.

afbeelding 14



2p 45 ■ Hoeveel chromosomen bevat kern P? En hoeveel chromosomen bevat kern Q?

	kern P	kern Q
--	--------	--------

- | | | |
|---|---|---|
| A | 4 | 4 |
| B | 4 | 8 |
| C | 8 | 4 |
| D | 8 | 8 |

Nakomelingen bij fruitvliegen

Bij fruitvliegen is het gen voor bruine lichaamskleur (B) dominant ten opzichte van dat voor zwarte lichaamskleur (b). Twee homozygote bruine fruitvliegen paren onderling. Na een tijdje zijn er talrijke nakomelingen. Een vrouwtje van deze nakomelingen paart met een zwarte mannelijke fruitvlieg. Hierdoor komen er weer nieuwe nakomelingen.

2p 46 ■ Welk genotype of welke genotypen zullen deze laatste nakomelingen hebben?

- A alleen Bb
- B alleen BB en Bb
- C alleen BB en bb
- D zowel BB, als Bb, als bb