

Vorbereidend
Beroeps
Onderwijs

Middelbaar
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Tijdvak 1
Woensdag 18 mei
13.30–15.30 uur

**Dit examen bestaat uit 50 vragen.
Voor elk vraagnummer is aangegeven
hoeveel punten met een goed antwoord
behaald kunnen worden.**

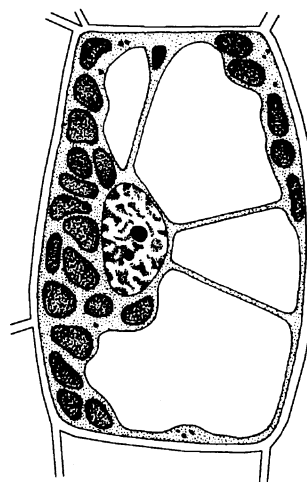
Als bij een open vraag een verklaring,
uitleg of berekening gevraagd wordt,
worden aan het antwoord geen punten
toegekend als deze verklaring, uitleg of
berekening ontbreekt.

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.

Microscopisch preparaat

In afbeelding 1 is een microscopisch preparaat getekend.

afbeelding 1



vergroting 400x

2p

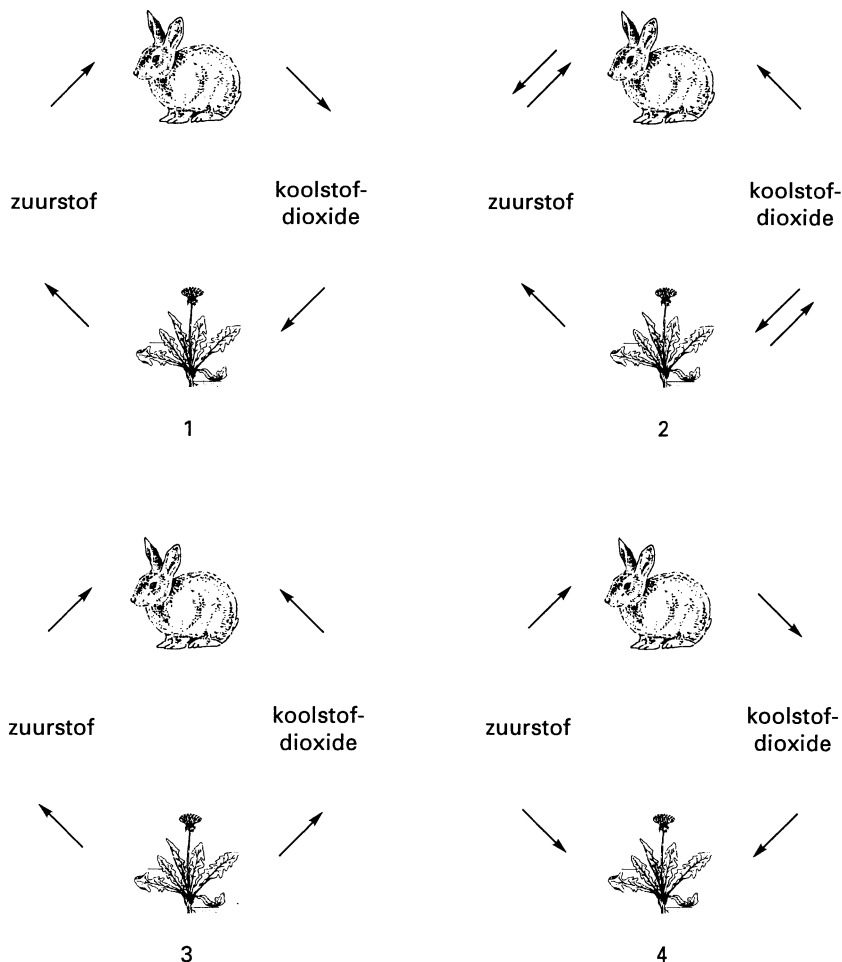
1 ■ Stelt afbeelding 1 een bacterie voor, een deel van een dier of een deel van een plant?

- A een bacterie
- B een deel van een dier
- C een deel van een plant

Afgifte en opname

In afbeelding 2 zijn vier schema's getekend. Deze schema's geven de mogelijke opname en afgifte van koolstofdioxide en zuurstof door de organismen weer.

afbeelding 2



2p

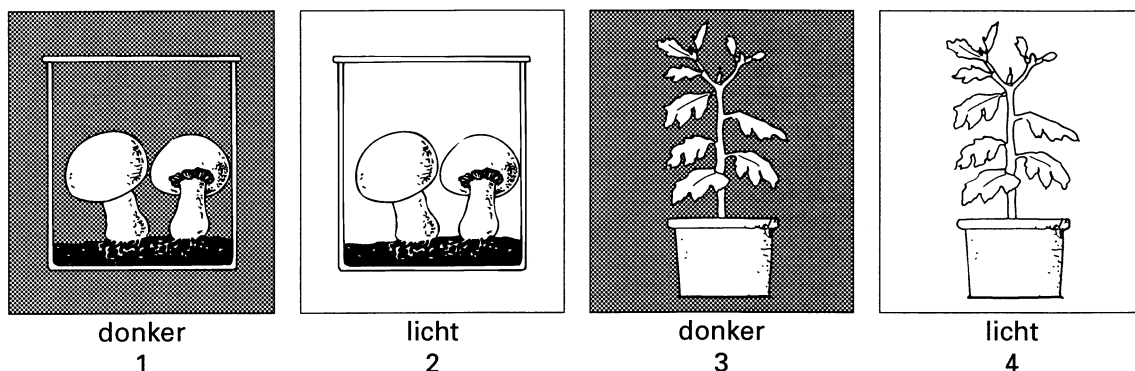
2 ■ Welk van deze schema's geeft de situatie midden op de dag juist weer?

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

Organismen in een ruimte

In vier met lucht gevulde, afgesloten ruimten bevinden zich levende organismen. In ruimte 1 en 2 paddestoelen, in ruimte 3 en 4 een plant. Dit is schematisch weergegeven in afbeelding 3.

afbeelding 3



2p **3 ■** In welke van de ruimten neemt de hoeveelheid zuurstof zeker af?

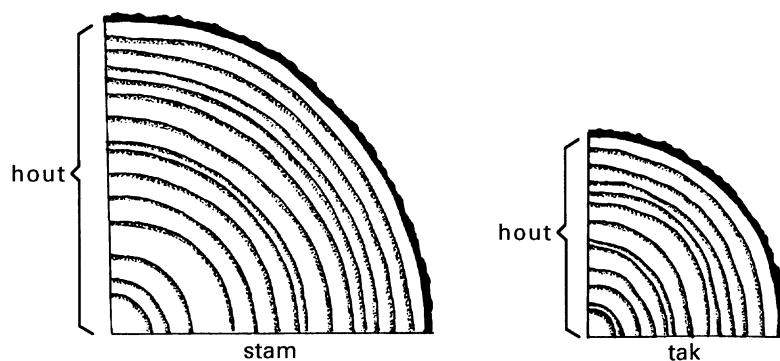
- A alleen in de ruimten 1 en 2
- B alleen in de ruimten 1 en 3
- C alleen in de ruimten 2 en 4
- D alleen in de ruimten 1, 2 en 3

Een els

Een els is een boom die alleen goed groeit als er veel water beschikbaar is.

Een els is in 1990 vlak boven de grond afgezaagd. Tegelijk zijn de takken vlak bij de stam van de boom afgezaagd. In afbeelding 4 zijn een deel van een doorsnede van de stam en een deel van een doorsnede van een tak weergegeven.

afbeelding 4



2p **4 ■** In beide doorsneden zijn jaarringen te zien. Hoe oud was de *tak* toen deze werd afgezaagd?

- A 11 jaar
- B 13 jaar
- C 16 jaar
- D 26 jaar
- E 52 jaar

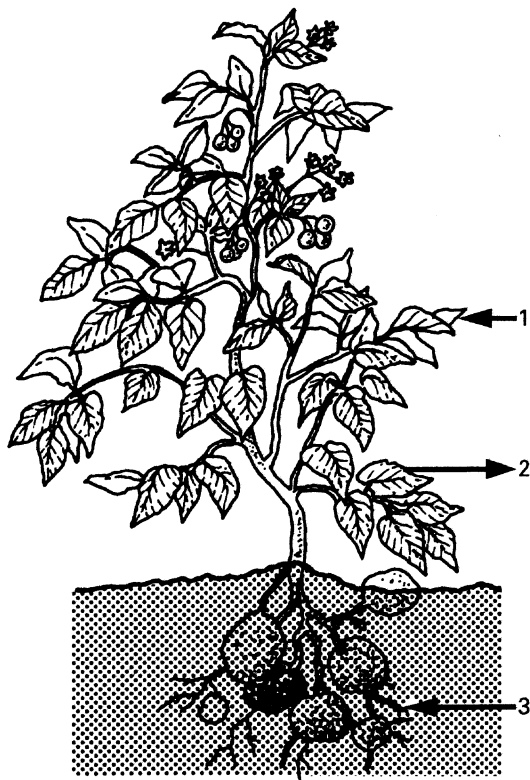
De omgezaagde els heeft wel eens last gehad van droogte. Dit is aan de jaarringen van de stomp te zien.

1p **5 □** Waaraan is bij een jaarring te zien dat het voor de els een droog jaar was?

Een aardappelplant

In afbeelding 5 is schematisch een aardappelplant weergegeven. Er zijn drie pijlen 1, 2 en 3 getekend, die opname en/of afgifte van stoffen aanduiden.

afbeelding 5



2p 6 ■ Welke van deze pijlen kan of welke kunnen betrekking hebben op het transport van zuurstof bij een aardappelplant?

- A alleen 1
- B alleen 2
- C alleen 3
- D zowel 1, als 2, als 3

Bij een aardappelplant wordt het transport in de bastvaten vergeleken met het transport in de houtvaten. Er wordt gekeken naar het transport van koolhydraten en van zouten.

2p 7 ■ Welke van deze stoffen worden vooral door de bastvaten vervoerd?

- A de koolhydraten
- B de zouten
- C de koolhydraten en de zouten

2p 8 ■ Welk van de volgende processen vindt of welke vinden plaats door de wortels van een aardappelplant?

- 1 afgifte van zuurstof
- 2 opname van koolstofdioxide
- 3 opname van zouten

- A alleen 1
- B alleen 2
- C alleen 3
- D zowel 1, als 2, als 3

- 2p 9 ■ Een aardappelplant kan zich zowel geslachtelijk als ongeslachtelijk voortplanten.
Met welke delen plant een aardappelplant zich ongeslachtelijk voort?
- A met bollen
 - B met knollen
 - C met vruchten
 - D met zaden

- 2p 10 ■ Aardappelplanten dichtbij bossen worden soms vernield door wilde zwijnen. Deze dieren wroeten in de grond op zoek naar aardappels.
Zijn wilde zwijnen consumenten, producenten of reducenten?
- A consumenten
 - B producenten
 - C reducenten

Kalk voor vogels

Vogels gebruiken kalk uit hun voedsel. Vrouwelijke vogels gebruiken de kalk onder andere bij het maken van eierschalen.

- 1p 11 □ Waarbij gebruiken mannelijke vogels kalk?

Lengte van het darmkanaal

Op grond van hun voedsel kunnen dieren worden ingedeeld in drie groepen: alleseters, planteneters en vleeseters.

- 2p 12 ■ In welke van deze groepen hebben de dieren gemiddeld het langste darmkanaal in verhouding tot hun lichaamslengte?
- A in de groep alleseters
 - B in de groep planteneters
 - C in de groep vleeseters

Blessure

Ellen krijgt tijdens de gymles een basketbal tegen een duim. Zij krijgt daardoor drie verschijnselen.

1 De huid rondom de duim wordt rood en de duim wordt warm en dik.

2 De duim heeft een abnormale stand.

3 Zij kan de duim niet meer bewegen.

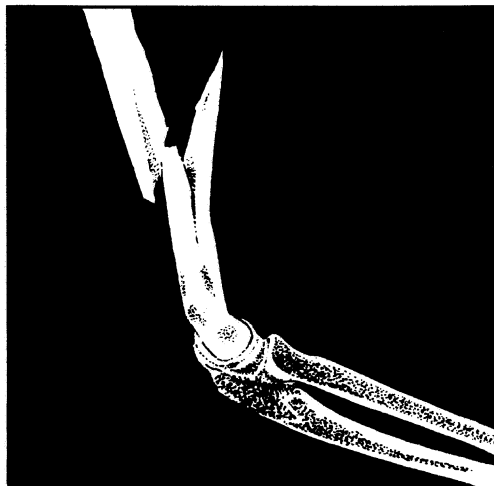
- 2p 13 ■ Welke van deze verschijnselen wijzen erop dat hier niet alleen sprake is van een kneuzing?
- A 1 en 2
 - B 1 en 3
 - C 2 en 3

Een gebroken bot

In afbeelding 6 is een röntgenfoto van een gebroken bot van een mens weergegeven.

- 1p 14 □ Wat is de naam van het bot dat gebroken is?

afbeelding 6



Reflex

De strip van afbeelding 7 geeft het testen van een reflex met een hamer, op een spottende manier weer.

afbeelding 7



1p 15 ☐ Wat is de naam van de geteste reflex die in afbeelding 7 is weergegeven?

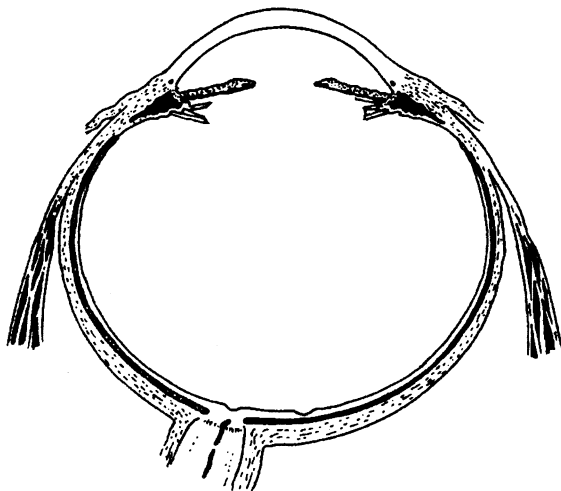
2p 16 ■ Via welk deel van het centrale zenuwstelsel lopen de impulsen die de beweging bij de geteste reflex veroorzaken?

- A alleen via de kleine hersenen
- B alleen via het ruggemerg
- C alleen via de grote hersenen en via het ruggemerg
- D zowel via de grote hersenen, als via de kleine hersenen, als via het ruggemerg

Een oog

Bij een repetitie vraagt een leraar om een doorsnede van een oog van een mens te tekenen. Een van de leerlingen levert de volgende tekening in.

afbeelding 8



1p 17 ☐ Noem een deel binnen in het oog, dat deze leerling niet heeft getekend.

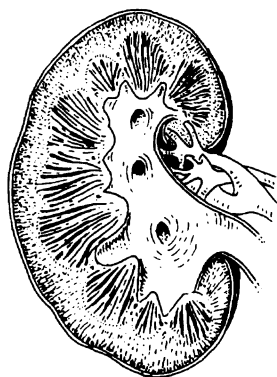
Een orgaan

Afbeelding 9 geeft een doorsnede van een orgaan van een mens weer.

afbeelding 9

2p 18 ■ Welk orgaan is in afbeelding 9 weergegeven?

- A de alvleesklier
- B de grote hersenen
- C het hart
- D de kleine hersenen
- E de lever
- F een nier



Een bloedvat

Van een bepaald bloedvat is het volgende bekend:

- 1 Door het bloedvat stroomt zuurstofarm bloed vanaf het hart naar een ander orgaan.
- 2 De wand is sterk gespierd.

2p 19 ■ Welk bloedvat kan dit zijn?

- A een halsader
- B een kransader
- C de leverslagader
- D een longslagader

Lucht

Bij een onderzoek bepaalt men de samenstelling van de lucht die een proefpersoon in- en uitademt. Van de lucht die de proefpersoon inademt, is de volgende samenstelling gemeten:

- 79% stikstof
- 21% zuurstof
- 0,04% koolstofdioxide

2p 20 ■ Wat kan de samenstelling zijn van de lucht die de proefpersoon uitademt?

	% stikstof	% zuurstof	% koolstofdioxide
A	75%	21%	4%
B	79%	0%	21%
C	79%	17%	4%
D	83%	17%	0,04%

Alcohol in het lichaam

Iemand drinkt een glas wijn. Van de alcohol die uit de wijn wordt opgenomen, verdwijnt 2% weer onveranderd uit zijn lichaam. De rest wordt in zijn lichaam afgebroken.

1p 21 □ In welk orgaan wordt de alcohol vooral afgebroken?

Alcohol is voor het lichaam een brandstof. Bij de verbranding van alcohol ontstaan dezelfde stoffen als bij de verbranding van koolhydraten.

2p 22 □ Welke twee stoffen ontstaan bij de verbranding van de alcohol in het lichaam?

Voetbalblessure

Jos en Walter voetballen. Jos schopt over de bal heen tegen het scheenbeen van Walter. Walter valt krimpnd van de pijn op de grasmat. De verzorger behandelt de blessure met een spons met ijskoud water. Deze behandeling met ijskoud water vermindert de nare gevolgen van de blessure.

2p 23 □ Noem twee gevolgen van de blessure die door de behandeling verminderen.

Uien eten

Het voedsel van mensen is voor een belangrijk deel plantaardig. Van planten worden verschillende delen gegeten.

2p 24 ■ Welke plantedelen krijgt iemand die uien eet, voornamelijk binnen?

- A bladeren
- B wortels
- C zaden

Vet

Dikke mensen hebben een grotere vetvoorraad in hun lichaam dan magere mensen. Een gedeelte van het vet wordt opgeslagen tussen organen en in het merg van de botten.

2p 25 ■ In welk deel of in welke delen van het lichaam bevindt zich de rest van het vet vooral?

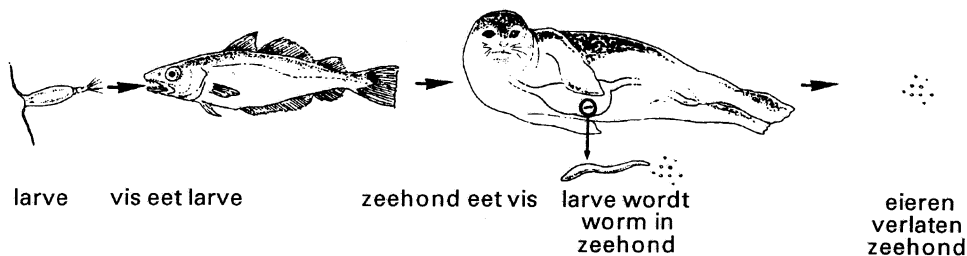
- A vooral in de lederhuid
- B vooral in de lever
- C vooral in het onderhuidse bindweefsel

Een maagworm

Een maagworm kan bij een mens de wand van het verteringskanaal beschadigen en ernstige buikpijn veroorzaken. Een maagworm kan voorkomen in rauwe vis. Door koken of bakken wordt een worm in een vis gedood.

In afbeelding 10 zijn enkele stadia uit het leven van een maagworm weergegeven.

afbeelding 10



De reeks organismen in afbeelding 10 is geen voedselketen.

2p **26** ☐ Geef hiervoor twee argumenten.

Een maagworm in een vis wordt gedood door verhitting. In rauwe vis komen ook andere ziekteverwekkers zoals bacteriën voor.

2p **27** ☒ Worden de meeste van deze bacteriën gedood door afkoeling tot -5°C ? En door verhitting tot 100°C ?

- A door geen van beide
- B alleen door afkoeling tot -5°C
- C alleen door verhitting tot 100°C
- D zowel door afkoeling tot -5°C als door verhitting tot 100°C

Veel bacteriën uit het voedsel worden gedood in het verteringskanaal.

1p **28** ☐ Noem een stof in het verteringskanaal die veel bacteriën doodt.

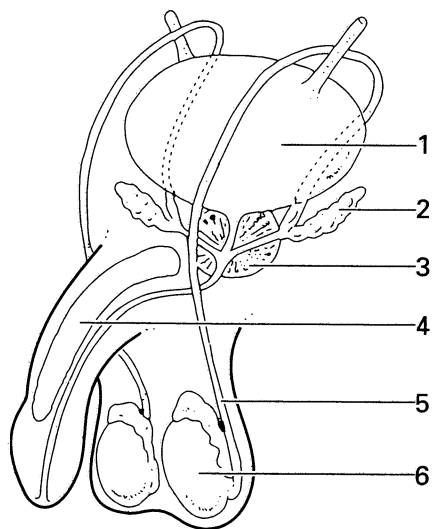
Vocht uit klieren

Sperma bevat, behalve zaadcellen, vooral vocht uit twee klieren. In afbeelding 11 zijn schematisch onder andere de voortplantingsorganen van een man weergegeven.

afbeelding 11

2p **29** ☐ Neem het onderstaande schema over op je antwoordblad. Vul de namen van de twee klieren in. Zet achter elke naam het cijfer waarmee deze klier in afbeelding 11 is aangegeven.

naam klier	cijfer
.....	
.....	

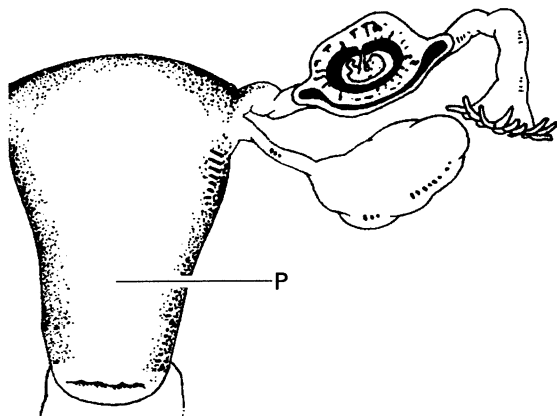


Buitenbaarmoederlijke zwangerschap

Chlamydia is een seksueel overdraagbare aandoening. Acht procent van de vrouwen die chlamydia oplopen, krijgt als gevolg van deze ziekte een eileiderontsteking. Daardoor kan een eileider bijna geheel verstopt raken. Spermacellen kunnen nog wel langs deze verstopping, maar een eicel niet. Zo kan soms een buitenbaarmoederlijke zwangerschap ontstaan.

In afbeelding 12 is een gedeelte van de voortplantingsorganen van een vrouw met een buitenbaarmoederlijke zwangerschap weergegeven.

afbeelding 12



2p 30 ■ Welk orgaan is in afbeelding 12 met P aangegeven?

- A de baarmoeder
- B de eierstok
- C de urineblaas
- D de vagina

2p 31 ■ Vóór het ontstaan van de buitenbaarmoederlijke zwangerschap, is een eicel bevrucht. In welk van de weergegeven organen heeft deze bevruchting plaatsgevonden?

- A in de baarmoeder
- B in de eierstok
- C in de eileider
- D in de vagina

Helpen om zwanger te worden

Om het krijgen van kinderen te bevorderen worden wel eens geslachtshormonen toegediend. Het lichaam maakt ook geslachtshormonen.

2p 32 ■ Maakt een eierstok geslachtshormonen? En de schildklier?

- A geen van beide
- B alleen een eierstok
- C alleen de schildklier
- D zowel een eierstok als de schildklier

Nestkast

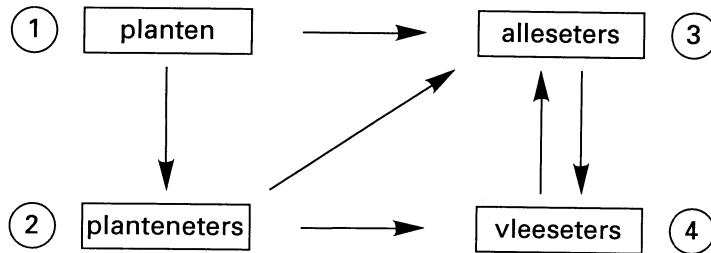
Een tuinder heeft last van een muizenplaag in zijn groenteveld. Hij plaatst op zijn land een nestkast voor torenvalken. Deze roofvogels gaan daarin nestelen. De tuinder verwacht dat door het plaatsen van de nestkast de opbrengst van de groenten wordt vergroot.

2p 33 □ Leg dat uit.

Voedselrelaties

In het schema van afbeelding 13 is een aantal voedselrelaties tussen groepen organismen weergegeven. De groepen zijn genummerd.

afbeelding 13

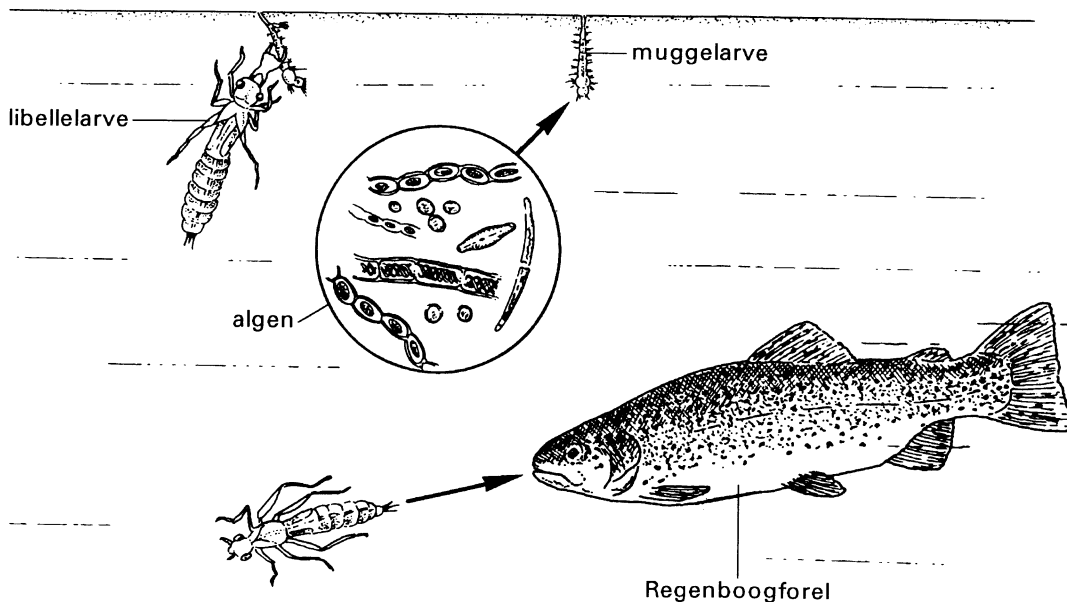


- 2p 34 ■ Welke van de genummerde groepen bestaat of welke bestaan uit consumenten?
- A alleen groep 1
 - B alleen groep 2
 - C alleen groep 4
 - D alleen de groepen 3 en 4
 - E alleen de groepen 2, 3 en 4
 - F de groepen 1, 2, 3 en 4

Organismen in een rivier

Een groep onderzoekers bestudeerde de organismen in een bepaalde rivier. De organismen die in de rivier leven zijn schematisch weergegeven in afbeelding 14. Muggelarven eten onder andere algen.

afbeelding 14



- De benoemde organismen in afbeelding 14 vormen een voedselketen.
- 1p 35 □ Schrijf deze voedselketen op.
- De onderzoekers vingen de forellen en de libellelarven uit de rivier.
- 2p 36 □ Zal hierdoor het aantal muggelarven in de rivier veranderen? Licht je antwoord toe.
- 2p 37 ■ Halen muggelarven adem door middel van kieuwen? En regenboogforellen?
- A geen van beide
 - B alleen de muggelarven
 - C alleen de regenboogforellen
 - D zowel de muggelarven, als de regenboogforellen

Zelfreinigend vermogen

Door zijn zelfreinigend vermogen raakt het water van een meer niet vervuild door de resten van dode organismen.

2p 38 ■ Welke van de volgende groepen organismen in het water zorgt vooral voor dit zelfreinigend vermogen?

- A de algen
- B de bacteriën
- C de schelpdieren
- D de waterplanten

Koe

De hoeveelheid gras die een koe eet, is bij elke koe verschillend. In één dag tijd kan een koe wel zestig kilo gras op. Verder eet een koe in de wei nauwelijks wat anders. De massa van het lichaam van een koe neemt toch niet iedere dag met zestig kilo toe.

2p 39 □ Noem hiervoor twee oorzaken.

2p 40 ■ Welk type of welke typen kiezen heeft het gebit van een koe?

- A alleen knipkiezen
- B alleen knobbelkiezen
- C alleen ploookiezen
- D knipkiezen en ploookiezen
- E knobbelkiezen en ploookiezen

Milieuverontreiniging

2p 41 ■ Welke van de volgende feiten veroorzaken milieuverontreiniging?

- 1 Het spoelwater van olietankers wordt overboord gepompt.
- 2 In de Alpen worden nog veel soorten korstmossen gevonden.
- 3 In de Rijn worden nauwelijks nog zalmen gevangen.
- 4 Jongeren rijden met brommers met kapotte uitlaat dwars door de duinen.

- A alleen 1 en 3
- B alleen 1 en 4
- C alleen 2 en 4
- D alleen 1, 2 en 3
- E alleen 1, 3 en 4
- F alleen 2, 3, en 4

Recycling

2p 42 ■ Welke van onderstaande manieren van afvalverwerking is of welke zijn voorbeelden van recycling?

- 1 Het verwerken van oud papier in een kartonfabriek.
- 2 Het aanleggen van een skihelling op een oude vuilnisbelt.
- 3 Het inzamelen en verbranden van schadelijke chemische oplosmiddelen.

- A alleen 1
- B alleen 2
- C alleen 3
- D alleen 1 en 2
- E alleen 1 en 3
- F zowel 1, als 2, als 3

Biocidengebruik

Tuinders gaan steeds meer over tot het gebruik van sluipwespen om insectenplagen in kassen te bestrijden. De voorkeur voor sluipwespen heeft onder andere te maken met de slechte naam die biociden hebben. Bij de produktie van biociden ontstaan stoffen die het milieu vervuilen. Ook het gebruik van biociden heeft schadelijke gevolgen.

2p 43 □ Noem twee van die schadelijke gevolgen.

Bevruchting?

Een sluipwesp en een witte vlieg zijn beide insecten. Een sluipwesp legt eitjes in de larven van witte vliegen. Deze eitjes ontwikkelen zich in de larven.

- 2p 44 ■ Is het op deze manier leggen van eitjes bevruchting? Zo ja, is het dan inwendige of uitwendige bevruchting?
- A Nee, het is geen bevruchting.
 - B Ja, het is inwendige bevruchting.
 - C Ja, het is uitwendige bevruchting.

Een tijger plagen

De volgende tekst stond in een regionaal dagblad.

tekst

Tijger bij insluiper

- Een Siberische tijger in de dieren-tuin Artis heeft een 49-jarige man in zijn linkerarm gebeten. Of de arm behouden kan worden is onzeker. Volgens de politie sluipt de man regelmatig Artis binnen en treitert de dieren. "Maandagavond trok hij de tijger aan zijn staart. Die nam dat niet en hapte de man in zijn linkerarm", aldus de politie.

Het gedrag van de tijger werd veroorzaakt door een uitwendige prikkel.

- 1p 45 □ Schrijf alleen de zin op, waarin de uitwendige prikkel voor het gedrag van de tijger staat.

Oorlelletjes

De meeste mensen hebben „losse” oorlelletjes, maar er zijn ook mensen met „vaste” oorlelletjes (zie afbeelding 15). De vorm van de oorlelletjes is erfelijk bepaald. Een heterozygote moeder met losse oorlelletjes en een vader met vaste oorlelletjes krijgen een kind.

afbeelding 15



- 2p 46 ■ Hoe groot is de kans dat dit kind losse oorlelletjes heeft?

- A 0%
- B 25%
- C 50%
- D 75%
- E 100%

Jongens en meisjes

Over de voortplanting van de mens is het volgende gegeven bekend:

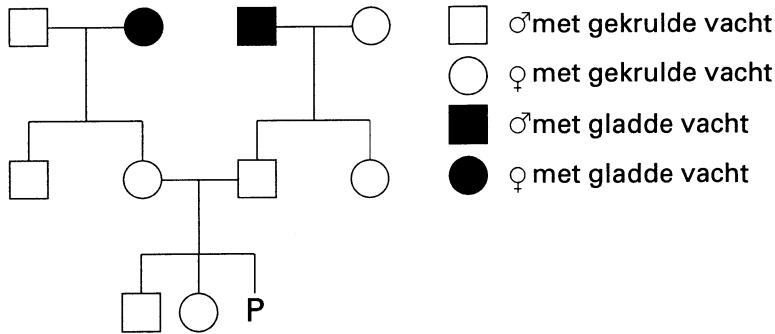
„Bij een zaadlozing komen er meer zaadcellen vrij die een X-chromosoom bevatten dan zaadcellen met een Y-chromosoom.”

- 2p 47 □ Zou volgens dit gegeven het aantal jongens dat geboren wordt groter moeten zijn dan het aantal meisjes? Of is het juist andersom of maakt het geen verschil? Licht je antwoord toe.

Schapen

Bij schapen is het gen voor gekrulde vacht dominant over het gen voor gladde vacht. Van een aantal schapen is in afbeelding 16 de stamboom weergegeven.

afbeelding 16



2p 48 ■ Hoe groot is de kans dat schaap P een gladde vacht heeft?

- A 0%
- B 25%
- C 33%
- D 50%
- E 75%

Scheve bomen

In de kuststreek staan rijen scheve bomen, zoals weergegeven in afbeelding 17. De bomen zijn getekend in de herfst.

afbeelding 17



Tengevolge van de overheersende harde westenwinden groeiden de takken aan één kant van de stam minder goed dan aan de andere kant. De kruinen ontwikkelden zich vooral aan de oostzijde. De bomen gaan daardoor helemaal scheef hangen.

2p 49 ■ Wordt het scheef hangen van deze bomen volgens de tekst veroorzaakt door een abiotische factor of door een biotische factor? Zullen de bomen in het voorjaar weer rechte kruinen hebben?

- A Door een abiotische factor, in het voorjaar zijn de kruinen weer recht.
- B Door een abiotische factor, in het voorjaar zijn de kruinen nog scheef.
- C Door een biotische factor, in het voorjaar zijn de kruinen weer recht.
- D Door een biotische factor, in het voorjaar zijn de kruinen nog scheef.

Iemand neemt een paar takken mee van een van deze bomen als stekken. Hij poot de stekken in zijn tuin in Limburg.

1p 50 □ Groeien uit deze stekken in Limburg scheve bomen? Licht je antwoord toe.

Einde