

Vorbereidend
Beroeps
Onderwijs

Middelbaar
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Tijdvak 2
Dinsdag 22 juni
13.30–15.30 uur

**Dit examen bestaat uit 46 vragen.
Voor elk vraagnummer is aangegeven hoeveel
punten met een goed antwoord behaald kunnen
worden.**

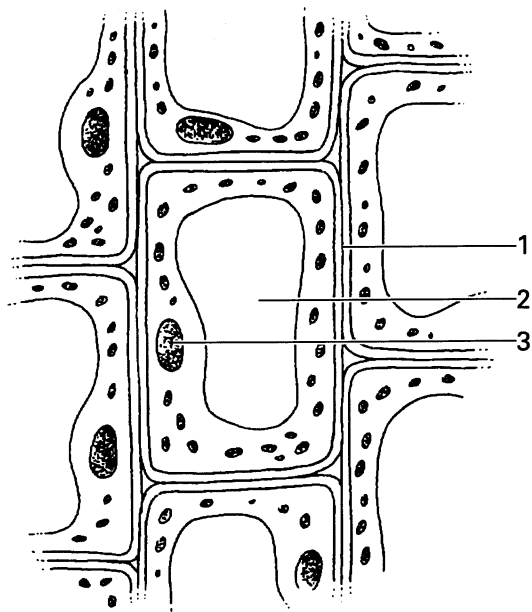
Als bij een open vraag een verklaring, uitleg
of berekening wordt gevraagd, worden aan
het antwoord meestal geen punten toegekend
als deze verklaring, uitleg of berekening
ontbreekt.

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.

Chromosomen in een cel

Afbeelding 1 geeft een stukje weefsel weer.

afbeelding 1



- 2p 1 ■ In welk of in welke van de met een cijfer aangegeven delen in afbeelding 1 bevinden zich chromosomen?
- A alleen in deel 1
 - B alleen in deel 2
 - C alleen in deel 3
 - D zowel in deel 2 als in deel 3

Een plant op een zonnige dag

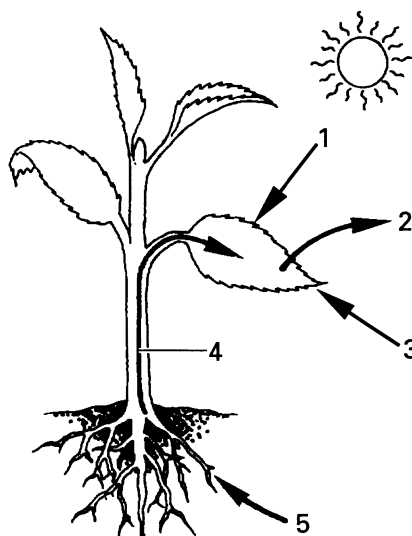
Afbeelding 2 geeft schematisch verplaatsing weer van enkele stoffen en energie bij een plant op een zonnige dag.

afbeelding 2

- 2p 2 ■ Welke van de pijlen in afbeelding 2 geeft alleen de verplaatsing van energie weer?
- A pijl 1
 - B pijl 2
 - C pijl 3
 - D pijl 4
 - E pijl 5

De plant in afbeelding 2 heeft bovengrondse en ondergrondse delen.

- 2p 3 ■ In welke van die delen vindt overdag verbranding plaats?
- A in geen van de delen
 - B alleen in de bovengrondse delen
 - C alleen in de ondergrondse delen
 - D zowel in de bovengrondse als in de ondergrondse delen

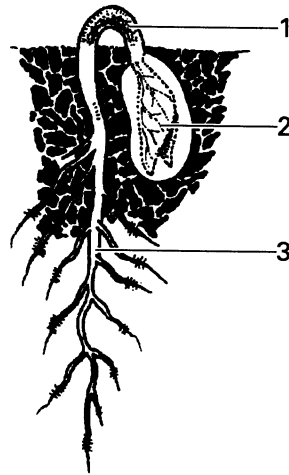


Boneplant

Afbeelding 3 geeft een jonge boneplant weer. In deze plant vindt fotosynthese plaats.

- 2p 4 ■ In welk of in welke van de met een cijfer aangegeven delen vindt deze fotosynthese plaats?
- A alleen in deel 1
 - B alleen in deel 2
 - C alleen in deel 3
 - D alleen in deel 1 en 2
 - E zowel in deel 1 als in 2 als in 3

afbeelding 3



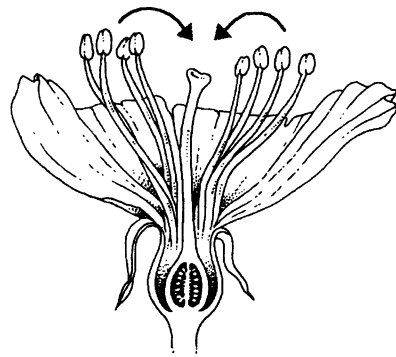
Zelfbestuiving

In afbeelding 4 is zelfbestuiving schematisch weergegeven.

- 2p 5 ■ Welke van de volgende beweringen over zelfbestuiving is of welke zijn juist?
- 1 Nakomelingen die door zelfbestuiving zijn ontstaan, hebben hetzelfde genotype als de ouderplant.
- 2 Zelfbestuiving is een vorm van ongeslachtelijke voortplanting.

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

afbeelding 4



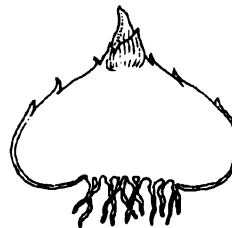
Krokusknol

Afbeelding 5 geeft een halve krokusknol weer.

Een krokus heeft een knol en geen bol, zoals vaak wordt gedacht.

- 1p 6 □ Noem één kenmerk dat in afbeelding 5 te zien is en waaruit blijkt dat de krokus een knol heeft en geen bol.

afbeelding 5



Reservestoffen in zaden

Zaden bevatten reservestoffen. Deze reservestoffen worden gebruikt door de kiemplantjes.

- 2p 7 ■ Welke stoffen komen in zaden voor?
- A alleen eiwitten
 - B alleen koolhydraten
 - C alleen vetten
 - D alleen eiwitten en koolhydraten
 - E alleen koolhydraten en vetten
 - F zowel eiwitten als koolhydraten als vetten

Huidmondjes

Om 2 uur 's middags zijn op een hete zomerse dag van veel Nederlandse planten de huidmondjes bijna allemaal gesloten.

- 1p 8 □ Welk voordeel heeft dit gesloten zijn voor deze planten?

Zeepaardje

Afbeelding 6 geeft een zeepaardje weer. Zeepaardjes leven in zee. Ze bezitten vinnen en halen alleen adem door middel van kieuwen.

afbeelding 6



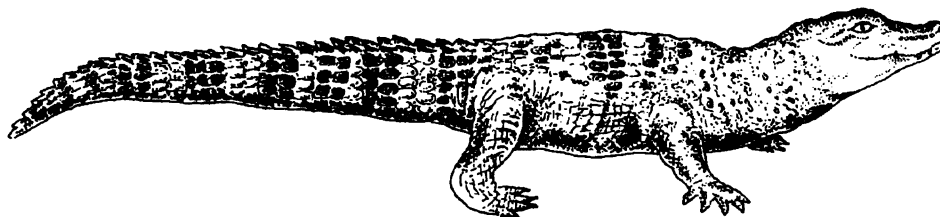
2p 9 ■ Is een zeepaardje een amfibie, een reptiel, een vis of een zoogdier?

- A een amfibie
- B een reptiel
- C een vis
- D een zoogdier

Kaaiman

In afbeelding 7 is een kaaiman (een soort krokodil) weergegeven.

afbeelding 7



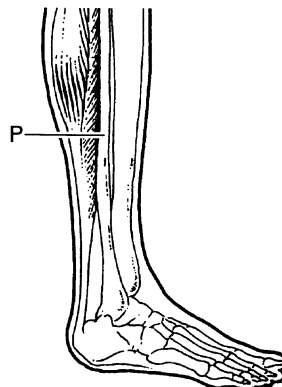
2p 10 ■ Haalt een kaaiman adem door middel van longen of van kieuwen? Heeft hij een inwendig of een uitwendig skelet?

	ademhaling	skelet
A	kieuwen	inwendig
B	kieuwen	uitwendig
C	longen	inwendig
D	longen	uitwendig

Een voet bij de mens

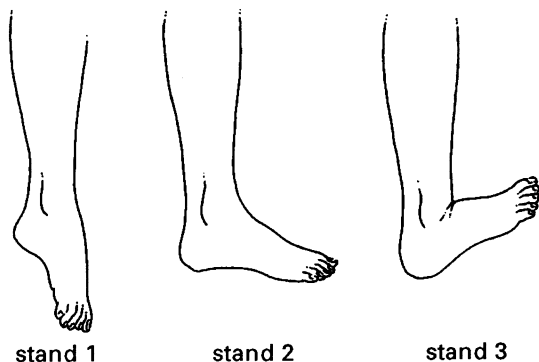
In afbeelding 8 is schematisch een voet en een deel van het onderbeen van de mens getekend.

afbeelding 8



In afbeelding 9 zijn drie verschillende standen van de voet getekend.

afbeelding 9



- 2p **11** ■ Welke stand neemt de voet aan, na het samentrekken van de in afbeelding 8 getekende spier?
- A stand 1
 - B stand 2
 - C stand 3
- 1p **12** □ Wat is de naam van het in afbeelding 8 met P aangeduide deel van het onderbeen?

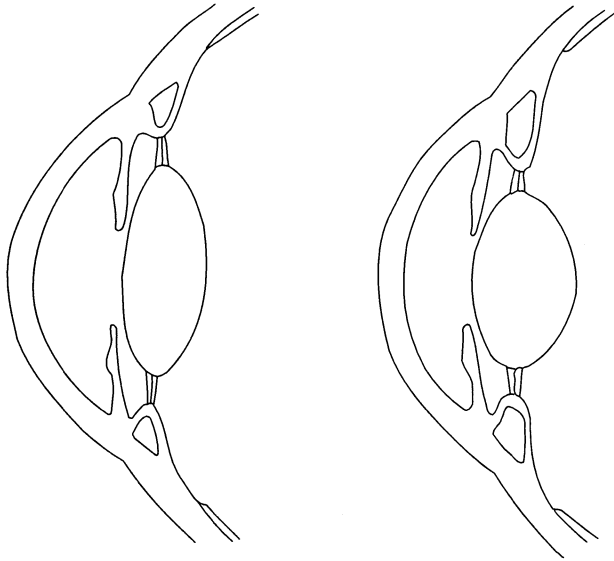
Borstholte

- 2p **13** ■ Welk van de volgende organen ligt of welke liggen in de borstholte?
- 1 het hart,
2 de nieren,
3 de urineblaas.
- A alleen het hart
 - B alleen de nieren
 - C alleen het hart en de nieren
 - D alleen het hart en de urineblaas
 - E zowel het hart als de nieren als de urineblaas

Ooglens

Agnes van zes jaar ligt op de vloer te tekenen. De viltstiften liggen over de vloer verspreid. Agnes kijkt eerst naar een groene viltstift en dan naar een rode. De lens in een oog van Agnes verandert daarbij van vorm. Dit is getekend in afbeelding 10. Eerst heeft de lens vorm 1 en daarna vorm 2.

afbeelding 10



vorm 1

vorm 2

- 2p 14 ■ Wat is een gevolg van de vormverandering van de lens?
- A Daardoor kan Agnes een dichterbij gelegen viltstift scherp zien.
 - B Daardoor kan Agnes een verder weg gelegen viltstift scherp zien.
 - C Daardoor valt er meer licht op het netvlies in dit oog van Agnes.
 - D Daardoor valt er minder licht op het netvlies in dit oog van Agnes.

Geluid

Tijdens een wandeling in de zomer kun je op veel plaatsen het ritselen van de blaadjes van een ratelpopulier horen.

- 2p 15 ■ In welk lichaamsdeel vindt bewustwording van dit geluid plaats?
- A in de grote hersenen
 - B in de kleine hersenen
 - C in een gehoorzenuw
 - D in het slakkehuis

Grote pieterman

De Grote pieterman is een vissoort van ongeveer 25 cm lang (zie afbeelding 11). Grote pietermannen leven in zee. Zij zijn overdag ingegraven in het zand en jagen 's nachts op visjes. De harde stralen van de voorste rugvin hebben gifstekels. Als een mens in de gifstekels trapt, komt het gif in het bloed terecht. Het gif veroorzaakt hevige pijnen en zwellingen. Het gif tast de rode en witte bloedcellen aan.

afbeelding 11



- 1p 16 □ Leg uit dat het voor een grote pieterman voor de verdediging tegen andere vissen gunstiger is om de gifstekels aan de bovenkant van het lichaam te hebben dan aan de onderkant.

Door het gif van een grote pieterman worden een of meer van de functies van het bloed verstoord.

- 2p 17 ■ Welke van de volgende functies wordt of welke worden verstoord op grond van de tekst?
- 1 afweer tegen ziekten,
 - 2 bloedstolling,
 - 3 zuurstofvervoer.
- A alleen 1
B alleen 2
C alleen 3
D alleen 1 en 2
E alleen 1 en 3
F alleen 2 en 3

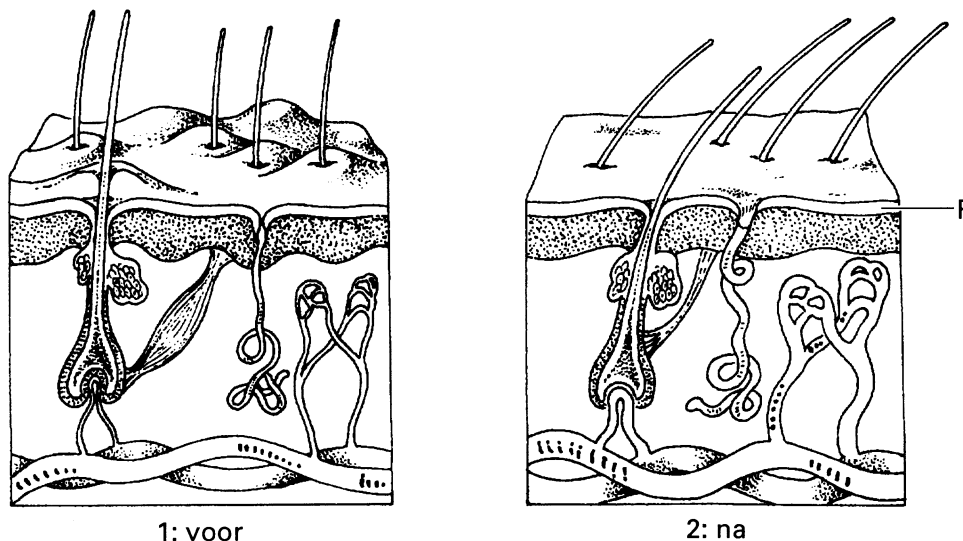
Grote pietermannen worden gegeten. Ze worden bij de maaltijdschijf bij dezelfde groep als melk ingedeeld.

- 2p 18 ■ Op grond van welk type voedingsstof worden deze vissen in deze groep ingedeeld?
- A de eiwitten
B de kalk
C de koolhydraten

De huid

Bij een jongen zijn er veranderingen opgetreden in de huid. Die veranderingen zijn schematisch weergegeven in afbeelding 12.

afbeelding 12



- 2p 19 ■ Wat kan de jongen hebben gedaan, waardoor de veranderingen in de huid zijn opgetreden?
- A Hij heeft ijs gegeten op een zomerse dag.
B Hij is op een zomerse dag gaan zwemmen in zee.
C Hij is van een warme naar een koude kamer gegaan.
D Hij is zware lichamelijke arbeid gaan verrichten.
- 2p 20 ■ Welk deel van de huid wordt in afbeelding 12 aangegeven met de letter P?
- A hoornlaag
B kiemlaag
C lederhuid

Zetmeel aantonen

Trees krijgt de opdracht in een gekookte aardappel zetmeel aan te tonen.

- 2p 21 ■ Welke stof heeft ze daarvoor nodig?
- A joodoplossing
 - B kalkwater
 - C zetmeeloplossing
 - D zoutoplossing

Gebrek aan voedingsstoffen

Vroeger kon men op een schip alleen voedsel meenemen dat lang goed bleef. Daardoor bestond de voeding van matrozen tijdens een lange zeereis vooral uit gezouten spek, gezouten vlees en scheepsbeschuit (een soort gedroogd brood).

- 2p 22 ■ Aan welke voedingsstoffen kregen de matrozen bij zo'n menu vaak gebrek?
- A aan eiwitten
 - B aan koolhydraten
 - C aan vetten
 - D aan vitamines

Zonnedauw

Zonnedauw (afbeelding 13) is een vleesetende plant die in staat is tot fotosynthese.

Een blad is bedekt met haren, die aan het eind kleverige, glinsterende druppeltjes dragen. Komt een mug in aanraking met de kleverige druppeltjes, dan blijft hij eraan vastplakken. De haren scheiden een vloeistof met enzymen af, die de mug bewerken. Het blad neemt de stikstof- en zwavelhoudende stoffen die daarbij vrijkomen, op.

afbeelding 13



Zonnedauw wordt tot de producenten gerekend. Zonnedauw heeft ook een kenmerk van de consumenten.

- 2p 23 □ Noem een kenmerk op grond waarvan zonnedauw tot de producenten wordt gerekend. Noem een kenmerk dat zonnedauw deelt met de consumenten.

Zonnedauw neemt uit een verteerde mug stikstof- en zwavelhoudende stoffen op. Behalve deze zouten neemt zonnedauw ook andere stoffen uit zijn omgeving op.

- 2p 24 □ Noem twee andere niet stikstof- of zwavelhoudende anorganische stoffen die zonnedauw uit zijn omgeving opneemt.

Conserveren

De volgende tekst is afkomstig uit een tijdschrift dat wordt uitgegeven door een groot kruideniersbedrijf.

afbeelding 14

In blik of pot

In vroegere tijden waren mensen veel afhankelijker van de oogstperioden dan nu. In de zomer was er van alles ruim voldoende en in de winter was er weinig. Vandaar dat men op allerlei manieren probeerde produkten langer houdbaar te maken, zodat er ook in de winter voldoende te eten zou zijn. Groenten en vruchten werden geweekt (= een vorm van steriliseren). Vis en vlees werden gezouten en

ingelegd. En later kwam daar het invriezen bij. Deze oude conserveringsmethoden zijn nog steeds de basis voor de eigentijdse snel-klaar maaltijden.

Blikken en potten waren de eerste voorbeelden van 'gemaksvoeding'. In blikken en potten zijn er soepen, groenten, vleesprodukten, maar ook complete éénpansmaaltijden.

In de tekst wordt een aantal conserveringsmethoden genoemd.

- 2p 25 ☐ Noem twee andere conserveringsmethoden dan in de tekst worden genoemd.

Een blik soep is gesteriliseerd en jarenlang houdbaar. Na het openen kan de soep snel bederven.

- 2p 26 ☐ Noem twee oorzaken waardoor de soep in het blik vóór het openen niet bederft en na het openen wel.

Plantaardig of dierlijk

Katoen, margarine, roomboter en wol zijn van plantaardige en/of van dierlijke oorsprong.

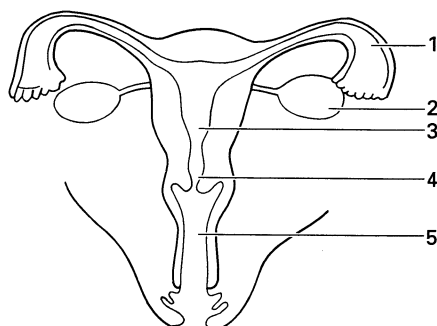
- 2p 27 ■ Welk van deze produkten is of welke zijn zeker geheel van plantaardige oorsprong?

- A alleen katoen
- B alleen margarine en wol
- C alleen katoen en roomboter
- D alleen margarine, roomboter en wol

Voortplantingsorganen bij een vrouw

Afbeelding 15 geeft schematisch de ligging van een aantal organen in het bekken van een vrouw weer.

afbeelding 15



- 2p 28 ■ Met welk nummer is het deel aangegeven waarin zich het maagdenvlies kan bevinden?

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

Als een vrouw zwanger is, neemt het groeiende kind via de placenta stoffen uit het bloed van de moeder op.

- 2p 29 ■ Welke van de volgende stoffen neemt het kind op?

- 1 koolstofdioxide,
- 2 mineralen,
- 3 vitamines,
- 4 zuurstof.

- A alleen vitamines en zuurstof
- B alleen mineralen, vitamines, en zuurstof
- C zowel koolstofdioxide als mineralen als vitamines als zuurstof

Funcieverandering bij de geboorte

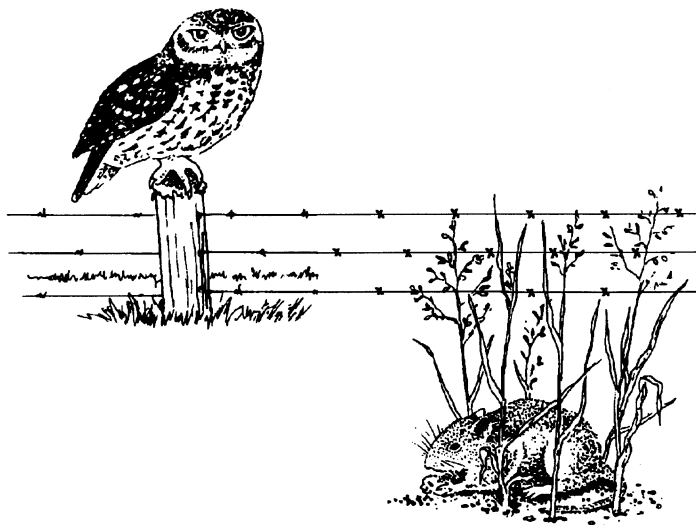
Bij mensen gaan sommige organen pas na de geboorte hun functie vervullen.

- 2p 30 ■ Is het hart zo'n orgaan? En zijn de longen dat?
- A het hart niet en de longen ook niet
 - B alleen het hart
 - C alleen de longen
 - D zowel het hart als de longen

Velduilen

Afbeelding 16 geeft een grasland weer met een aantal organismen dat erin voorkomt.

afbeelding 16



Gedurende een aantal zomers is het erg droog. Daardoor komt er steeds minder gras in het gebied dat is weergegeven in afbeelding 16.

- 3p 31 □ Zal hierdoor het aantal velduilen in dit gebied veranderen? Geef een verklaring voor je antwoord.

Witrotschimmels

Witrotschimmels kunnen stoffen waaruit hout is opgebouwd, afbreken. Daarbij komen koolstofdioxide en water vrij. Van de witrotschimmels in een bos kunnen weer andere organismen leven, zoals kleine insecten, die op hun beurt vaak ten prooi vallen aan spinnen. Vogels als tijtjaffen zijn tussen de bomen voortdurend op zoek naar voedsel dat bestaat uit kleine dieren zoals spinnen.

- 2p 32 □ Wat is de voedselketen van de in de tekst beschreven organismen?
- 2p 33 ■ Hoe heet het proces in de witrotschimmels waarbij koolstofdioxide en water vrijkomen?
- A fotosynthese
 - B verbranding
 - C vertering
- 2p 34 ■ Op welke wijze verkrijgen witrotschimmels energierijke, organische stoffen?
- A Ze maken deze zelf uit anorganische stoffen.
 - B Ze nemen deze op uit de lucht.
 - C Ze nemen deze op uit de materialen waarop ze groeien.

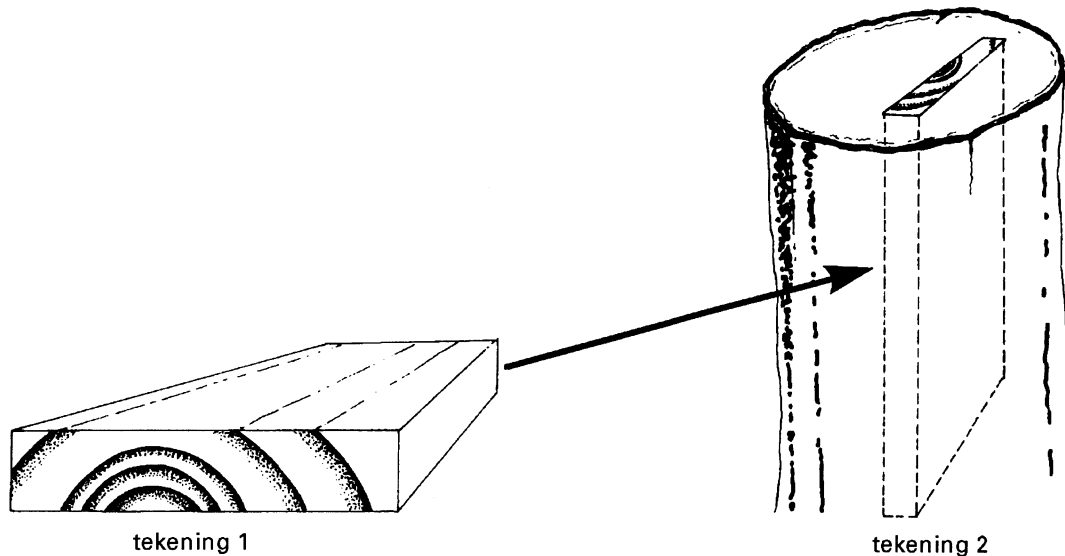
Op de restanten die witrotschimmels van hout overlaten, kunnen bacteriën groeien. Deze bacteriën zijn van belang voor de kringloop van zouten in een bos.

- 3p 35 □ Beschrijf met woorden de kringloop van zouten in een bos. De kringloop moet uit drie processen bestaan.

Planken en milieuvervuiling

In afbeelding 17 geeft tekening 1 een plank weer die is gezaagd uit een eikeboom. Tekening 2 geeft weer hoe de plank uit de boom is gezaagd.

afbeelding 17



- 1p 36 ☐ In hoeveel jaar is het hout gevormd waaruit de plank bestaat?

In Nederland verzuurt op veel plaatsen de bodem. Door deze verzuring worden de wortels van een boom aangetast. Bij een plank die uit zo'n boom is gezaagd, is te zien dat de dikte van de lichte en de donkere ringen af is genomen.

- 2p 37 ☐ Leg uit waardoor de dikte van de ringen afneemt bij verzuring van de bodem.

- 2p 38 ☐ Geef twee namen van gasen die voorkomen in de lucht en die verzuring van de bodem kunnen veroorzaken.

Gewasbeschermingsmiddelen

In de landbouw maakt men veel gebruik van monocultures. Om vraat door insecten tegen te gaan worden gewasbeschermingsmiddelen (biociden) gebruikt. Deze gewasbeschermingsmiddelen zijn een belasting voor het milieu, vinden de tegenstanders van monocultures. Zij zeggen dat bij het telen van veel verschillende gewassen op kleine akkers een kleinere hoeveelheid gewasbeschermingsmiddelen nodig is.

- 2p 39 ☒ Wat is hiervoor een verklaring?

- A Bij monocultures komen veel meer verschillende soorten insecten voor dan op akkers met veel verschillende gewassen.
- B Op akkers met veel verschillende gewassen is de kans groter dat niet alle planten van een bepaald gewas in een korte tijd worden aangevreten.
- C Op akkers met veel verschillende gewassen kan meestal een gewasbeschermingsmiddel worden gebruikt dat alle insecten in een keer doodt.

Zware metalen in de Noordzee

Cadmium, lood, koper en kwik zijn voorbeelden van zware metalen. Ze komen voor in veel voorwerpen die wij gebruiken, bijvoorbeeld in batterijen. De zware metalen komen voor een deel terecht in het rivierwater en tenslotte in de Noordzee. Water waarin zware metalen zijn opgelost, is giftig voor organismen. Organismen slaan zware metalen op in hun vetweefsels.

In de Noordzee vormen de volgende soorten een voedselketen:

alg → garnaal → vis → zeehond.

- 2p 40 ☐ In welke van de genoemde soorten zal het gehalte aan zware metalen het hoogst zijn? Geef een verklaring van je antwoord.

Afval sorteren

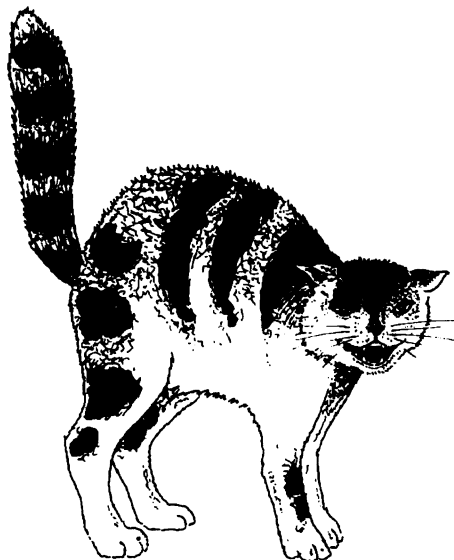
In Nederland probeert men minder huishoudelijk afval te storten of te verbranden. Groente- en tuinafval wordt apart ingezameld om er compost van te maken. Ook kunnen groepen van afvalprodukten worden gerecycled of worden hergebruikt. Bijvoorbeeld papier wordt apart ingezameld.

- 3p 41 ☐ Noem drie andere groepen van afvalprodukten die apart worden ingezameld om te worden gerecycled of om te worden hergebruikt.

Kat

Afbeelding 18 stelt een kat voor, die een hond op zich af ziet komen.

afbeelding 18



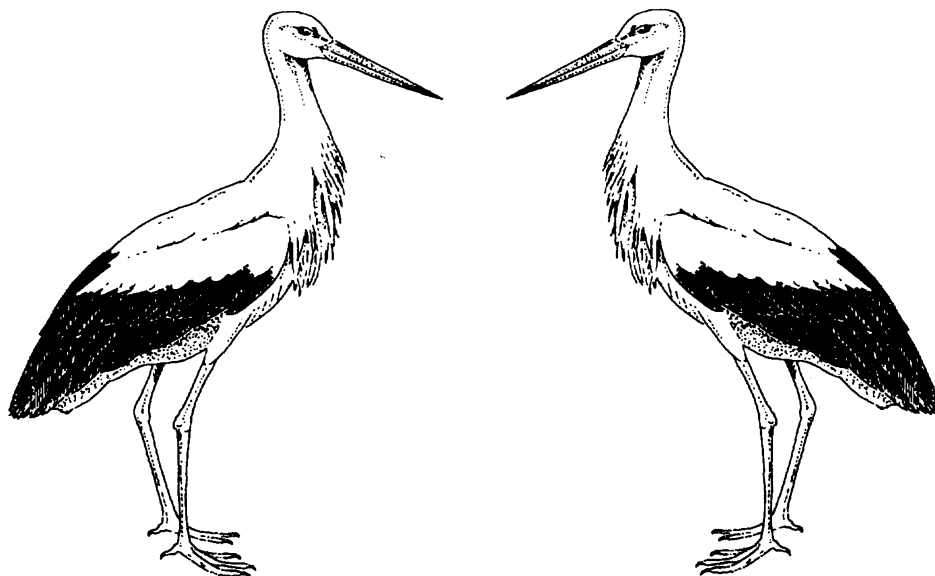
- 2p 42 ■ Wat is de prikkel voor dit gedrag van de kat? En wat is de respons van de kat?

prikkel	respons
A afschrikken van de hond	opzetten van de haren en krommen van de rug
B opzetten van de haren en krommen van de rug	afschrikken van de hond
C zien van de hond	afschrikken van de hond
D zien van de hond	opzetten van de haren en krommen van de rug

Een mannetje of een vrouwtje?

Bij ooievaars zijn mannetjes en vrouwtjes uiterlijk niet van elkaar te onderscheiden (zie afbeelding 19).

afbeelding 19



- 2p 43 ■ Zijn bij ooievaars de mannetjes en de vrouwtjes aan de hand van hun gedrag van elkaar te onderscheiden? En aan de hand van hun chromosomen?
- A aan de hand van geen van beide
 - B alleen aan de hand van hun chromosomen
 - C alleen aan de hand van hun gedrag
 - D zowel aan de hand van hun gedrag als aan de hand van hun chromosomen

Aardappelen vermeerderen

Aardappelen worden ongeslachtelijk vermeerderd. Een deel van de aardappelen dat zo ontstaat, wordt opgegeten. Een ander, kleiner deel wordt gebruikt als pootaardappelen. Als deze in het voorjaar in de grond worden gestopt, komen er weer nieuwe aardappelplanten. In de zomer kunnen hiervan nieuwe aardappelen worden geoogst.

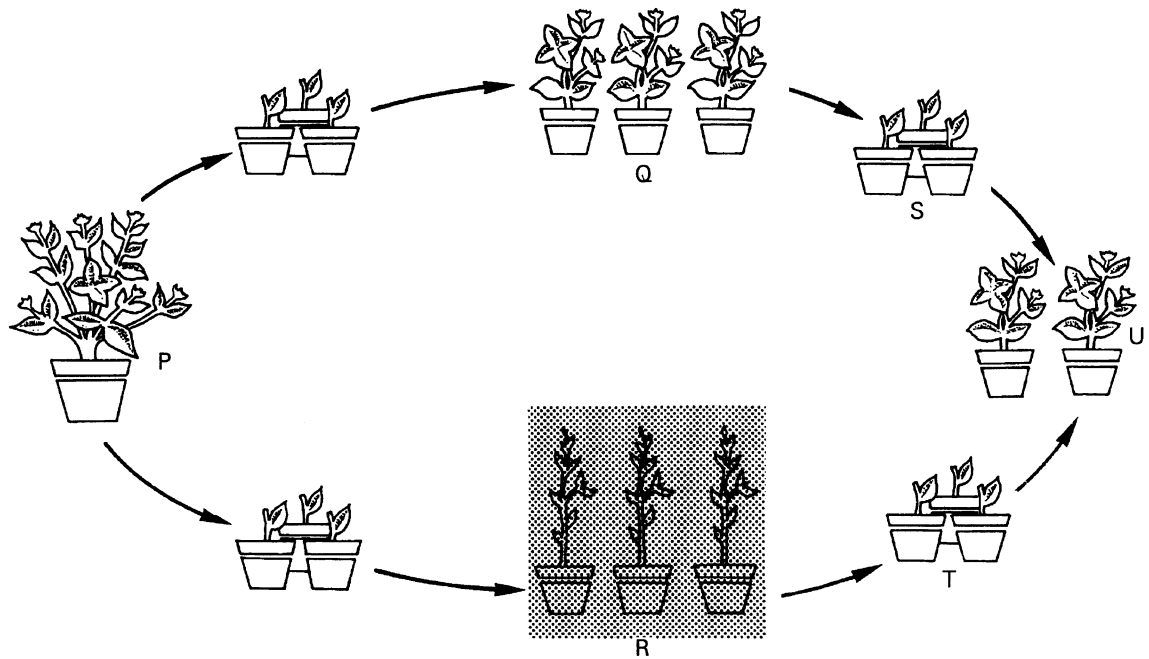
- 2p 44 ■ Welke van de onderstaande beweringen is of welke zijn juist?
- 1 Bij ongeslachtelijke vermeerdering van een aardappel zullen de hieruit voortgekomen aardappelplanten onderling dezelfde erfelijke eigenschappen hebben.
 - 2 Bij ongeslachtelijke vermeerdering van een aardappel zullen de hieruit voortgekomen aardappelen allemaal even groot zijn.
- A geen van beide
 - B alleen 1
 - C alleen 2
 - D zowel 1 als 2

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

Planten kweken

Een leerling doet een proef die staat weergegeven in afbeelding 20.

afbeelding 20



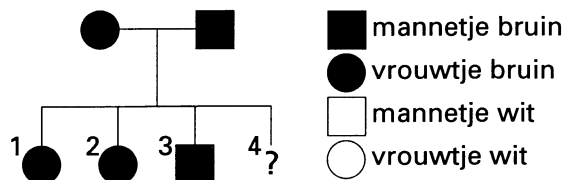
Hij poot een aantal stekjes van een plant (P). De helft van de stekjes laat hij opgroeien in het volle licht (Q). De andere stekjes groeien op in de schaduw (R). De planten in de schaduw (R) krijgen een ander uiterlijk dan de planten in het licht (Q). Hij maakt stekjes van de planten Q en R. Hij laat ze opgroeien in het licht (S en T). Alle planten die uit deze stekjes tevoorschijn komen, lijken op elkaar (U).

- 2p 45 ■ Waardoor ontstaat het verschil tussen de planten Q en R?
- A door invloeden uit de omgeving
 - B door verandering van het erfelijk materiaal
 - C zowel door invloeden van de omgeving als door verandering van het erfelijk materiaal

Stamboom

Afbeelding 21 geeft een stamboom van hamsters weer.

afbeelding 21



Het gen voor bruine vachtkleur is dominant over het gen voor witte vachtkleur. De hamsters paren en krijgen vier jongen. Van drie ervan zijn de kenmerken in de stamboom weergegeven.

- 2p 46 ■ Kan jong 4 een bruine vachtkleur hebben? Of een witte vachtkleur?
- A Jong 4 kan alleen een bruine vachtkleur hebben.
 - B Jong 4 kan alleen een witte vachtkleur hebben.
 - C Jong 4 kan een bruine vachtkleur hebben of een witte vachtkleur.

Einde