

EXAMEN MIDDELBAAR ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1995
BIOLOGIE
EERSTE TIJDVAK

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

Een plantecel

Vier leerlingen krijgen de opdracht een schematische tekening te maken van een doorsnede van een plantecel met bijbehorende celwand. De doorsnede moet door het midden van de cel zijn. De leerlingen moeten de volgende delen met letters aangeven:

b = bladgroenkorrels

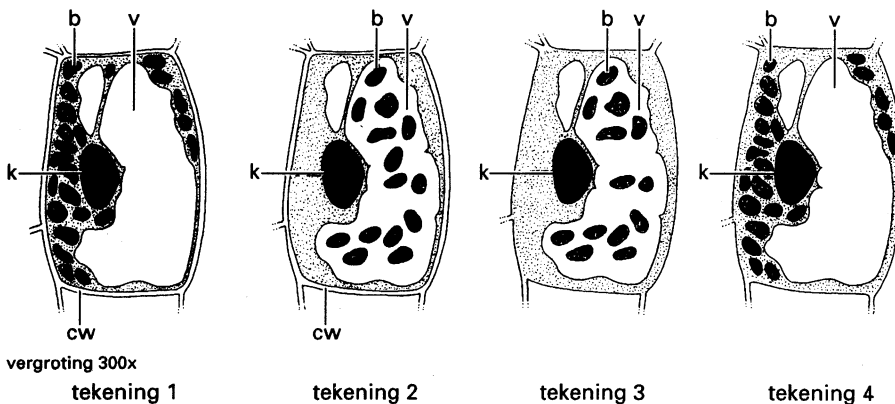
k = kern

v = vacuole

cw = celwand

De tekeningen zijn weergegeven in afbeelding 1.

afbeelding 1



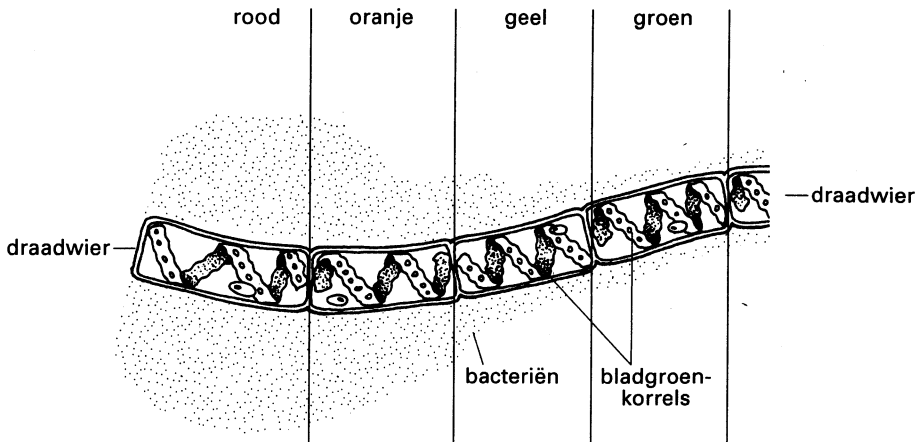
2p 1 ■ Welke tekening geeft de doorsnede juist weer?

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

Fotosynthese in een draadwier

Een draadwier is een klein draadvormig waterplantje. Een onderzoeker maakt een microscopisch preparaat van zo'n draadwier in water. Hij voegt aan het preparaat bacteriën toe, die een plaats opzoeken waar veel zuurstof aanwezig is. Vervolgens laat hij vier verschillende kleuren licht naast elkaar op het preparaat vallen: rood, oranje, geel en groen licht. In afbeelding 2 is weergegeven welk beeld hij na verloop van tijd ziet.

afbeelding 2



- 2p 2 ■ Bij welke kleur licht vindt de meeste fotosynthese plaats?
- A bij rood licht
 - B bij oranje licht
 - C bij geel licht
 - D bij groen licht

Om een duidelijk resultaat van de proef te kunnen zien, moet het preparaat met het draadwier en de bacteriën eerst enige uren in het donker worden bewaard. Daarna wordt het preparaat belicht zoals hiervoor is beschreven. Dit bewaren in het donker heeft tot gevolg dat het resultaat van de proef beter zichtbaar is.

- 2p 3 ☐ Leg uit waardoor na het bewaren in het donker het resultaat beter zichtbaar is.

Bacteriën

Twee beweringen over de rol van bacteriën in een ecosysteem zijn:

- 1 Bacteriën zetten organische stoffen om in eiwitten die door planten opgenomen worden.
- 2 Bacteriën zetten organische stoffen om in anorganische stoffen die door planten opgenomen kunnen worden.

- 2p 4 ■ Welke van deze beweringen is of welke zijn juist?
- A geen van beide
 - B alleen bewering 1
 - C alleen bewering 2
 - D zowel bewering 1 als bewering 2

In ons verteringsstelsel bevinden zich bacteriën die leven van de nog onverteerde resten van ons voedsel.

- 2p 5 ■ In welk deel van ons verteringsstelsel bevinden zich de genoemde bacteriën vooral?
- A in de dikke darm
 - B in de dunne darm
 - C in de maag
 - D in de twaalfvingerige darm

Vetblad

Vetblad (zie afbeelding 3) is een zeldzame plantesoort die op vochtige, voedselarme veengrond groeit. De plant met groene bladeren 'vangt' dieren. Kleine insecten blijven hangen aan het vocht dat door haren op de bladeren wordt afgescheiden. Andere delen van het blad scheiden een stof af waardoor de insecten worden verteerd. Het blad neemt de uit het insect vrijgekomen stoffen op. Op het blad leven ook kleine schimmels van de resten van de insecten.

afbeelding 3



- 2p 6 ■ Hebben zij op die grond vooral gebrek aan koolhydraten, aan koolstofdioxide, aan water of aan bepaalde zouten?
- A aan koolhydraten
 - B aan koolstofdioxide
 - C aan water
 - D aan bepaalde zouten

Twee beweringen over de schimmels op de bladeren van vetblad zijn:

1 De schimmels nemen organische stoffen op uit de resten van de insecten.

2 De schimmels zetten resten van de insecten om in anorganische stoffen.

- 2p 7 ■ Welke van deze beweringen is of welke zijn juist?
- A geen van beide beweringen
 - B alleen bewering 1
 - C alleen bewering 2
 - D zowel bewering 1 als bewering 2

Een aardappelplant

Afbeelding 4 geeft een aardappelplant weer.

afbeelding 4

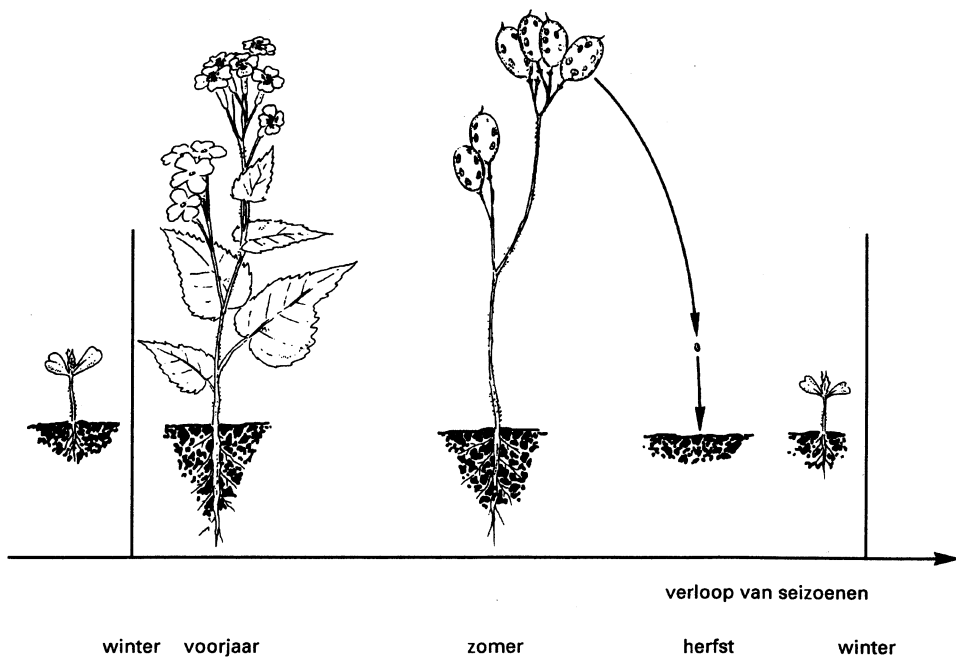


- 2p 8 ■ Kan een aardappelplant zich geslachtelijk voortplanten? En ongeslachtelijk?
- A alleen geslachtelijk
 - B alleen ongeslachtelijk
 - C zowel geslachtelijk als ongeslachtelijk
- Een aardappel bevat mineralen en zetmeel.
- 2p 9 ■ Via welke vaten zijn deze stoffen of hun grondstoffen naar de aardappel vervoerd?
- A Zij zijn geen van allen via de bastvaten of houtvaten vervoerd.
 - B Sommige zijn vervoerd via bastvaten en de andere via houtvaten.
 - C Zij zijn allen vervoerd via bastvaten.
 - D Zij zijn allen vervoerd via houtvaten.
- 2p 10 ■ Is de hoeveelheid eiwitten in een kilo aardappelen kleiner dan, gelijk aan of groter dan de hoeveelheid koolhydraten in deze kilo?
- A kleiner
 - B gelijk
 - C groter

Judaspenning

In afbeelding 5 is de levenscyclus van judaspenning weergegeven.

afbeelding 5



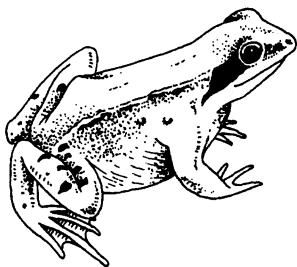
2p 11 ■ Behoort een judaspenning tot de eenjarige, tot de tweejarige of tot de overblijvende planten?

- A tot de eenjarige
- B tot de tweejarige
- C tot de overblijvende

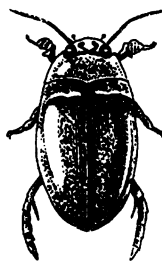
Geelgerande waterkever en groene kikker

De geelgerande waterkever en de groene kikker kunnen beide leven van organismen die in of bij een sloot voorkomen (zie afbeelding 6). Een geelgerande waterkever is een keversoort.

afbeelding 6



vergroting 0,5x



ware grootte

De eigenschappen van de geelgerande waterkever worden vergeleken met de eigenschappen van de groene kikker. Een van die eigenschappen is de beweeglijkheid van het skelet.

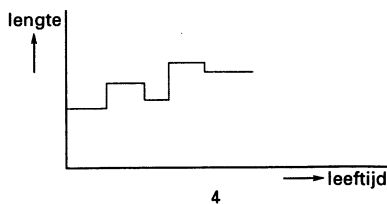
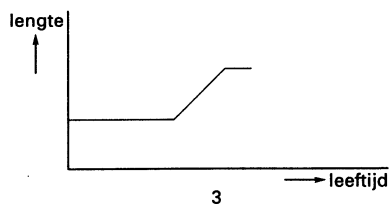
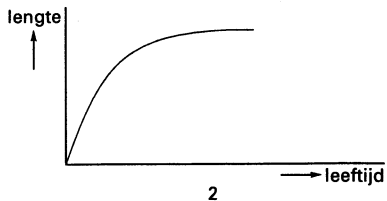
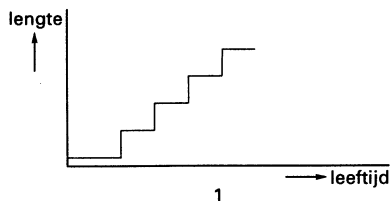
- ★ 2p 12 ■ Zijn er in het skelet van de geelgerande waterkever delen die beweeglijk met elkaar verbonden zijn? En in het skelet van de groene kikker?
- A alleen in het skelet van de geelgerande waterkever
 - B alleen in het skelet van de groene kikker
 - C zowel in het skelet van de geelgerande waterkever als in het skelet van de groene kikker

Een andere eigenschap is de plaats waar de zwem- en loopspieren zijn vastgehecht.

- ★ 2p 13 ■ Zijn bij de geelgerande waterkever de spieren voor het zwemmen en lopen vastgehecht aan het skelet? En bij de groene kikker?
- A alleen bij de geelgerande waterkever
 - B alleen bij de groene kikker
 - C zowel bij de geelgerande waterkever als bij de groene kikker

In afbeelding 7 zijn vier diagrammen weergegeven.

afbeelding 7

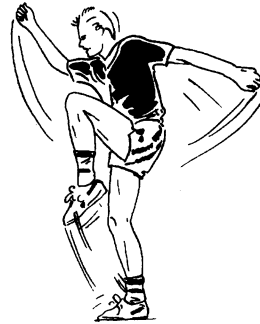


- ★ 2p 14 ■ Welk van deze diagrammen geeft de lengtegroei van een larve van de geelgerande waterkever weer?
- A diagram 1
 - B diagram 2
 - C diagram 3
 - D diagram 4

Warming up

Tijdens een 'warming up' voor een wedstrijd doet een atleet lichte oefeningen waardoor de temperatuur in de spieren stijgt (zie afbeelding 8). Hierdoor kan de atleet betere prestaties leveren.

afbeelding 8



- 2p 15 ☐ Noem twee andere veranderingen in het lichaam die een gevolg zijn van de 'warming up' en die gunstig zijn voor het functioneren van de spieren.

Astma

Bij een astma-aanval haalt een patiënt piepend adem. Dit wordt veroorzaakt door een vernauwing in een deel van de luchtwegen. De vernauwing is een reactie op prikkels uit de omgeving.

Hieronder staan twee beweringen over gebeurtenissen tijdens een astma-aanval.

- 2p 16 ■ Welke van deze beweringen is of welke zijn juist?

1 Tijdens een astma-aanval zijn de kringsspieren in de kleine luchtwegen ontspannen.
2 Het vernemen van de lucht in de longen gaat tijdens een astma-aanval slechter dan normaal.

- A Geen van beide beweringen is juist.
- B Alleen bewering 1 is juist.
- C Alleen bewering 2 is juist.
- D Zowel bewering 1 als bewering 2 is juist.

Ogen sluiten

Als iemand een plotseling gebaar in de richting van je ogen maakt, sluit je onmiddellijk je ogen.

Anja zegt hierover: „Dat sluiten van je ogen is een reflex.”

Bert zegt hierover: „Door dat plotselinge gebaar in de richting van je ogen worden zintuigcellen geprikkeld.”

- 2p 17 ■ Is wat Anja zegt juist? En wat Bert zegt?
- A Nee, wat beide zeggen, is onjuist.
 - B Alleen wat Anja zegt, is juist.
 - C Alleen wat Bert zegt, is juist.
 - D Zowel wat Anja zegt als wat Bert zegt, is juist.

Je wandelt op straat, genietend van een zomerse dag, tot het moment dat je de ogen sluit door het plotselinge gebaar.

- 2p 18 ■ Zijn de pupillen enige tijd na dat sluiten van je ogen zo groot mogelijk of zo klein mogelijk? En enige tijd na het weer openen van je ogen?
- A in beide gevallen zo groot mogelijk
 - B na het sluiten zo groot mogelijk en na het openen zo klein mogelijk
 - C na het sluiten zo klein mogelijk en na het openen zo groot mogelijk
 - D in beide gevallen zo klein mogelijk

Suikerziekte

Toen ze tien maanden was, bleek Martine suikerziekte (= diabetes) te hebben. Nu is ze elf en ze geeft zichzelf tweemaal daags een injectie met insuline; ze let ook goed op wat ze eet en drinkt. Niet leuk, maar toch ervaart Martine haar suikerziekte allerminst als een handicap. „Iemand met suikerziekte is geen buitenbeentje,” zegt haar moeder. „Wie zich aan de regels houdt, kan echt net zo volwaardig leven als ieder ander.”

Insuline is een eiwit; het is ook een hormoon. Onder invloed van insuline daalt het glucosegehalte van het bloed. Insuline wordt gemaakt in de alvleesklier.

- 2p 19 ■ Welke andere klieren produceren ook een hormoon dat het suikergehalte van het bloed *direct* beïnvloedt?

- A de bijniere
- B de eierstokken
- C de talgklieren
- D de speekselklieren

Martine spuit de insuline in door de huid van de buik. Het eiwit insuline komt op die manier in het bloed terecht. Insuline kan door een suikerpatiënt niet in tabletvorm of in opgeloste vorm worden ingeslikt. Insuline via de mond ingenomen zou het glucosegehalte in het bloed niet laten dalen.

- 1p 20 □ Leg uit waardoor het effect van insuline bij innname via de mond verloren gaat.

Uitlaatgassen

Bepaalde uitlaatgassen tasten de slijmlaag van de luchtwegen aan. Het verwarmen van de lucht in de luchtwegen wordt hierdoor niet beïnvloed.

- 2p 21 □ Noem twee functies van de slijmlaag van de luchtwegen.

Uitlaatgassen van auto's bevatten koolstofmono-oxide. Dit gas bindt zich aan hemoglobine in het bloed. Daardoor kan het bloed een bepaalde functie minder goed vervullen.

- 2p 22 □ Waardoor kunnen de beenspieren na het inademen van veel koolstofmono-oxide minder goed energie vrijmaken?

Hoofdluis

Hoofdluizen leven tussen het haar op de hoofdhuid van de mens. Zij leven van het bloed van hun gastheer. Een luis prikt een klein gaatje in de huid en spuit er daarna speeksel in. Dit speeksel verhindert dat bloed stolt. Daarna zuigt de luis bloed op. Afbeelding 9 geeft een hoofdluis en eitjes van een hoofdluis vergroot weer.

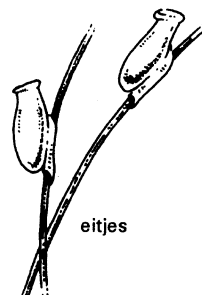
- 2p 23 ■ Tot in welke laag van de huid dringt een hoofdluis met zijn zuigsnuit tenminste door om aan bloed te komen?

- A tot in de hoornlaag
- B tot in de kiemlaag
- C tot in de lederhuid

afbeelding 9



volwassen
dier



eitjes

Voedingsmiddelen

Couscous is een voedingsmiddel dat oorspronkelijk afkomstig is uit landen rond de Middellandse Zee. Tabel 1 geeft een gedeelte van de voedingsmiddelenlabel weer.

tabel 1

analyse per 100 gram eetbaar gedeelte			
	couscous	kabeljauw	gezouten haring
energie	1409 kJ	429 kJ	842 kJ
water	9 g	76 g	65 g
eiwit	8 g	23 g	16 g
vet	1 g	1 g	15 g
koolhydraten	74 g	—	—
mineralen	± 1 g	830 mg	3552 mg
vitamine B	± 0,2 mg	0,11 mg	0,34 mg
	verder nauwelijks vitamines		

- 2p 24 ☐ In welk vak van de maaltijdschijf hoort couscous thuis op grond van de gegevens in de voedingsmiddelenlabel? Licht je antwoord toe.

Een diëtiste stelt een dieet samen voor iemand die moet afslanken. Zij twijfelt tussen het opnemen van een portie zoute haring van 100 gram of een portie kabeljauw van 150 gram.

- 2p 25 ☐ Welke van beide kan zij het beste kiezen? Licht je antwoord toe met behulp van tabel 1.

Zwanger worden

Sommige vrouwen kunnen niet op een natuurlijke manier zwanger worden. Als andere middelen niet werken, kan men een reageerbuisbevruchting overwegen. Bij deze methode worden eicellen uit een eierstok van de vrouw gehaald en in een 'reageerbuis' bevrucht. Men laat de eicellen een aantal malen delen waardoor klompjes cellen ontstaan. Enkele van deze klompjes cellen worden bij de vrouw ingebracht. Sommige vrouwen kunnen op deze manier zwanger worden.

- In de tekst staat dat klompjes cellen worden ingebracht bij de vrouw.
- 2p 26 ■ In welk orgaan moeten de klompjes cellen worden ingebracht om te kunnen ontwikkelen?
- A in de baarmoeder
B in een eierstok
C in de vagina

Een andere methode om zwanger te worden is kunstmatige inseminatie. Bij deze methode wordt kort na een ovulatie sperma van een man bij een vrouw ingebracht.

Twee echtparen blijken niet op natuurlijke wijze een kind te kunnen krijgen. Bij een van de vrouwen, Anja, blijken eicellen niet door de eileiders te kunnen. De andere vrouw, Suzette, heeft een chronische (= blijvende) ontsteking van de baarmoeder. Hierdoor kan geen innesteling plaatsvinden.

- 2p 27 ■ Kan Anja zwanger worden en een kind krijgen door een reageerbuisbevruchting en/of door een kunstmatige inseminatie? En Suzette?

Anja	Suzette
A door geen van beide methodes	door geen van beide methodes
B alleen door reageerbuisbevruchting	alleen door reageerbuisbevruchting
C alleen door reageerbuisbevruchting	door geen van beide methodes
D alleen door kunstmatige inseminatie	alleen door kunstmatige inseminatie
E door beide methodes	door beide methodes

Vruchtwateronderzoek

In een vroeg stadium van een zwangerschap kan worden nagegaan of een kind bepaalde erfelijke aandoeningen heeft. Daarvoor gebruikt men cellen uit het vruchtwater.

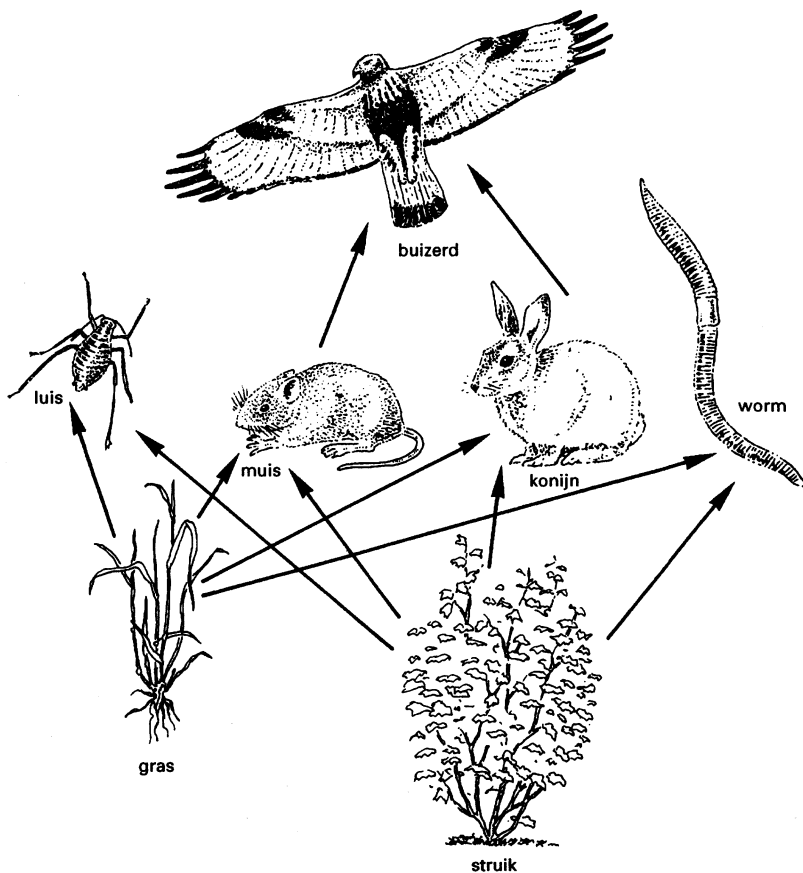
2p 28 ■ Bevat het vruchtwater cellen van het kind? En cellen van de moeder?

- A alleen cellen van het kind
- B alleen cellen van de moeder
- C zowel cellen van het kind als van de moeder

Lood

In afbeelding 10 zijn schematisch voedselrelaties weergegeven tussen organismen die langs een autoweg voorkomen.

afbeelding 10



In de lichamen van de organismen die langs de autoweg voorkomen, bevindt zich vrij veel lood.

2p 29 □ Geef de naam van het organisme waarin naar verhouding het meeste lood zal voorkomen. Licht je keuze toe.

Spintmijten

In een tijdschrift over landbouw en milieu stond de volgende tekst:

tekst

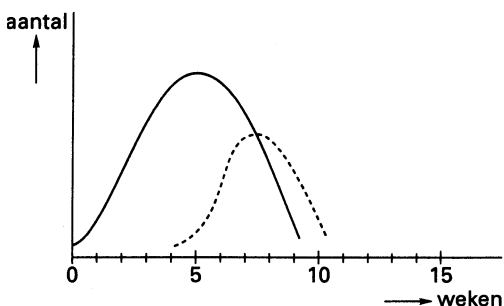
Spintmijten zijn de schrik van tuinders die komkommers kweken. Sinds een jaar of tien kunnen de schadelijke spintmijten met succes worden bestreden met roofmijten. Als er veel spintmijten op de planten zitten, worden de roofmijten in de kas losgelaten. De roofmijten zoeken de spintmijten op, prikken er gaatjes in en zuigen ze leeg. Zo zorgen ze ervoor dat de kas vrijwel spintmijtvrij wordt. Roofmijten zijn zelf niet schadelijk voor de komkommers.

2p 30 ■ Is een roofmijt een consument, een producent of een reductent?

- A een consument
- B een producent
- C een reductent

Het aantal spint- en roofmijten in een kas is gedurende een aantal weken bepaald. Het resultaat staat in het diagram van afbeelding 11 weergegeven.

afbeelding 11



2p 31 ■ Na hoeveel weken heeft men roofmijten losgelaten in de onderzochte kas?

- A 1
- B 4
- C 5
- D 8

Na enige weken zijn de spint- en de roofmijten nagenoeg uit de kas verdwenen.

1p 32 □ Leg uit waardoor ook de roofmijten uit de kas verdwijnen.

Nonnetjes

Nonnetjes (zie afbeelding 12) zijn vlinders die voorkomen in de Nederlandse naaldbossen. De larven van deze vlinders eten uitsluitend de naalden van de bomen en geen ander voedsel. Daardoor verliezen de bomen naalden. Van een aantal bomen werd de produktie van zuurstof vóór en na het verlies van naalden bepaald.

afbeelding 12



2p 33 ■ Wat zal het gevolg zijn van het verlies van de naalden voor de produktie van zuurstof?

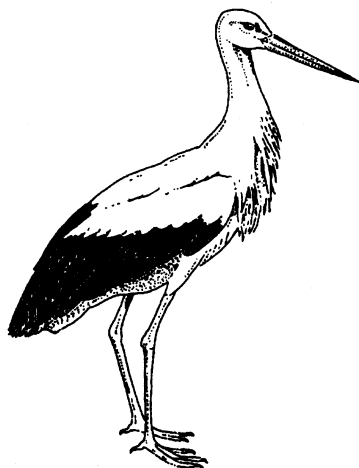
- A Deze neemt af.
- B Deze neemt toe.
- C Deze verandert niet in hoeveelheid.

2p 34 ■ Neemt een larve van een nonnetje koolhydraten op uit de naalden van een boom? En zouten?

- A geen van beide
- B alleen koolhydraten
- C alleen zouten
- D zowel koolhydraten als zouten

Mollen en ooievaars

afbeelding 13



verkleining 10x

ooievaar



verkleining 3x

mol

Ooievaars zijn mollenjagers bij uitstek (zie afbeelding 13). Maar dat heeft zijn schaduwzijde. Een mol is eigenlijk als prooidier te groot voor een ooievaar. De klauwen van een ingeslikte mol kunnen wonden in de slokdarm van een ooievaar veroorzaken. Door verlaging van de waterstand is het aantal mollen in ons land flink toegenomen. Daardoor eten de ooievaars meer mollen dan vroeger en gaan er meer ooievaars dood door een beschadigde slokdarm. De mol is evenals de ooievaar een vleeseter.

In de tekst wordt een gedeelte van een voedselketen genoemd: ooievaar en mol.

2p 35 ■ Uit hoeveel schakels bestaat deze voedselketen minstens?

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

1p 36 □ Wordt de toename van het aantal mollen veroorzaakt door een verandering in een abiotische factor of door een verandering in een biotische factor? Licht je antwoord toe.

De mol is een vleeseter.

2p 37 ■ Is op grond van dit gegeven te verwachten dat een mol knobbelkiezen heeft? En plooi kiezen?

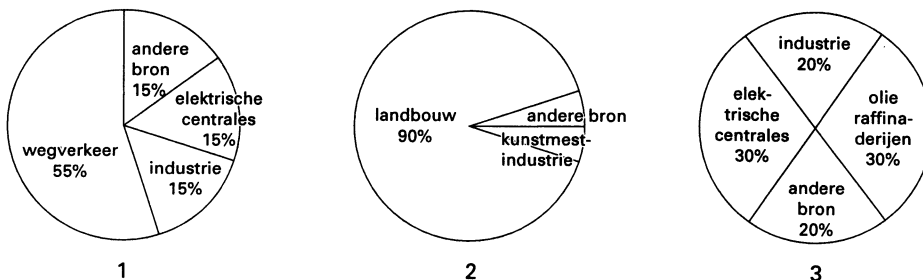
- A geen van beide
- B alleen knobbelkiezen
- C alleen plooi kiezen
- D zowel knobbel- als plooi kiezen

Zure regen

Ammoniak, stikstofoxiden en zwaveldioxide komen met de regen op de bodem terecht en veroorzaken verzuring van de bodem. Dit verschijnsel wordt ook wel 'zure regen' genoemd.

In afbeelding 14 zijn drie schema's getekend die de herkomst van deze drie stoffen weergeven.

afbeelding 14



2p 38 ■ Welk van deze schema's geeft de herkomst van ammoniak weer?

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

2p 39 ■ Heeft het verbranden van grote hoeveelheden olie en steenkool invloed op het ontstaan van 'zure regen'? Zo ja, welke?

- A Nee, dat verbranden heeft geen invloed.
- B Ja, dat verbranden vergroot de kans op het ontstaan van 'zure regen'.
- C Ja, dat verbranden verkleint de kans op het ontstaan van 'zure regen'.

Door 'zure regen' gaan op grote heidevelden bepaalde grassoorten sneller groeien dan heideplanten. Een voorbeeld daarvan is het pijpestrootje. Door de grote pollen van deze grassoort komt er minder ruimte voor de heideplanten.

2p 40 ■ Waardoor neemt het aantal pollen van het pijpestrootje op de heidevlaktes toe?

- A Bij 'zure regen' komen in de bodem meer voedingszouten die het pijpestrootje nodig heeft voor de groei.
- B Bij 'zure regen' komen in de bodem minder voedingszouten die het pijpestrootje nodig heeft voor de groei.
- C Bij 'zure regen' komt op de bodem meer regenwater terecht, waardoor het pijpestrootje beter groeit.
- D Bij 'zure regen' komt op de bodem minder regenwater terecht, waardoor het pijpestrootje beter groeit.

Vissen in rijstplantages

Rijst wordt gekweekt in warme streken op akkers die onder water staan. Veel organismen zijn in staat in het water op deze akkers te leven. De boeren laten bepaalde vissen in het water op de akkers zwemmen. Deze vissen zijn alleseters, maar ze eten geen rijstplanten. Door de aanwezigheid van de vissen wordt de hoeveelheid rijst die de boeren kunnen oogsten groter.

2p 41 □ Noem daarvoor twee oorzaken.

Afvalscheiding

De overheid heeft de gemeenten verplicht om het afval van de huishoudens gescheiden op te halen. Dat wil zeggen dat het groente-, fruit- en tuin-afval (= GFT-afval) gescheiden wordt van het rest-afval. Men gaat er overigens al van uit dat het afval dat te recycleren is, niet in de gewone vuilnisbak terecht komt.

- 3p 42 ☐ Noem drie andere, verschillende groepen afval die geschikt zijn voor recycling.

Haaien vallen aan

Haaien vallen meestal geen mensen aan. Zij beschouwen mensen niet als prooidieren. Toch zijn er mensen die vervelende ervaringen hebben met haaien. Soms vallen haaien langs de Amerikaanse kust mensen aan die rustig liggen te dobberen op hun surfplank. Onlangs meenden duikers een verklaring voor dit gedrag van de haaien te hebben gevonden. Van onderaf gezien lijkt een surfer met de benen naast een surfplank op een zeehond. Zeehonden staan wel op het menu van haaien.

In het beschreven aanvalsgedrag van de haaien spelen inwendige en uitwendige prikkels een rol.

- ★ 2p 43 ☐ Welke prikkels zijn dat? Neem het volgende op je antwoordblad over en vul daar in:

inwendige prikkel voor een haai :

uitwendige prikkel voor een haai :

Ratten en mensen

Ratten en mensen zijn zoogdieren. De bouw van de kern van een cel is bij alle zoogdieren in principe gelijk. Van een bruine rat bevatten bepaalde cellen per kern in totaal 21 verschillende chromosomen.

- 2p 44 ■ Zijn deze cellen lichaamscellen of voortplantingscellen?
Zijn deze cellen ontstaan door gewone deling of door reductiedeling?

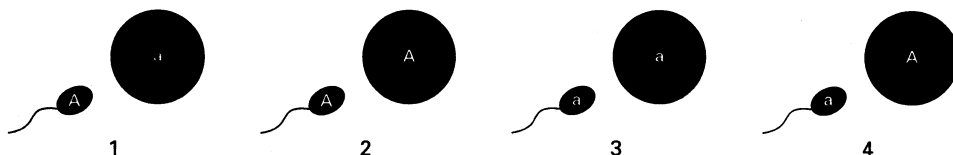
- A Het zijn lichaamscellen, ontstaan door gewone deling.
- B Het zijn lichaamscellen, ontstaan door reductiedeling.
- C Het zijn voortplantingscellen, ontstaan door gewone deling.
- D Het zijn voortplantingscellen, ontstaan door reductiedeling.

Oogkleur

Van een ouderpaar heeft de man bruine ogen en de vrouw blauwe ogen. De man is heterozygoot voor de oogkleur, de vrouw homozygoot. Een spermacel van de man bevrucht een eikel van de vrouw.

De schema's van afbeelding 15 geven mogelijke bevruchtingen weer. Een gen voor oogkleur wordt aangegeven met een A of een a. Er wordt hier van uitgegaan dat slechts één gen de oogkleur bepaalt.

afbeelding 15

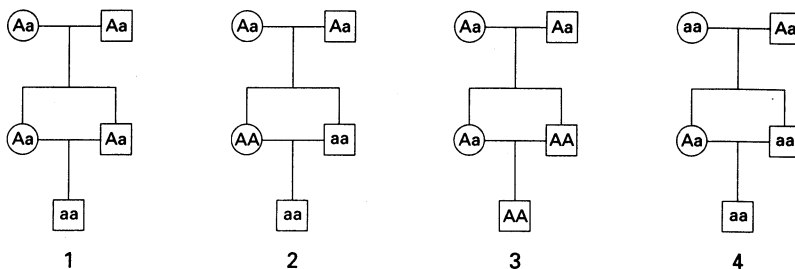


- 2p 45 ■ Welke twee schema's van afbeelding 15 kunnen deze bevruchting juist weergeven?
- A de schema's 1 en 2
 - B de schema's 1 en 3
 - C de schema's 2 en 4

Zwartbont en roodbont

Of een koe roodbont is of zwartbont wordt bepaald door erfelijke factoren. Een koe en een stier, beide zwartbont en heterozygoot, krijgen twee nakomelingen. Deze nakomelingen krijgen samen een nakomeling die roodbont is. In afbeelding 16 zijn vier stambomen getekend.

afbeelding 16



2p 46 ■ Welke stamboom uit afbeelding 16 kan de genotypen juist weergeven?

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