

Vorbereidend
Beroeps
Onderwijs

Middelbaar
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Tijdvak 1
Dinsdag 23 mei
13.30–15.30 uur

Dit examen bestaat uit 48 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.

Een aardappelplant

Afbeelding 1 geeft een aardappelplant weer.

afbeelding 1



2p 1 ■ Is een aardappel een bol, een knol of een vrucht?

- A een bol
- B een knol
- C een vrucht

Een aardappelplant kan niet goed groeien op een zeer voedselarme grond.

2p 2 ■ Heeft een aardappelplant op die grond vooral gebrek aan koolstofdioxide, aan water of aan bepaalde zouten?

- A aan koolstofdioxide
- B aan water
- C aan bepaalde zouten

2p 3 ■ 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

Aardappelmoeheid is een ziekte bij aardappelplanten die veroorzaakt wordt door aaltjes. Aaltjes zijn kleine wormpjes die gangen eten in groeiende aardappelen.

2p 4 ■ Zijn deze aaltjes consumenten, producenten of reducenten?

- A consumenten
- B producenten
- C reducenten

In het ecosysteem van een veld met aardappelplanten komen bacteriën in de bodem voor. Twee beweringen over de activiteiten van bacteriën in dat ecosysteem zijn:

1 Bacteriën zetten organische stoffen om in eiwitten die door aardappelplanten opgenomen worden.

2 Bacteriën zetten organische stoffen om in anorganische stoffen die door aardappelplanten opgenomen kunnen worden.

2p 5 ■ 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

Bestrijdingsmiddelen die bij de aardappelteelt gebruikt worden, kunnen het oppervlaktewater vervuilen. Het vervuilde oppervlaktewater is minder geschikt voor gebruik door mensen.

2p 6 □ Noem twee vormen van watergebruik, waarvoor mensen dit vervuilde water beter *niet* kunnen gebruiken.

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

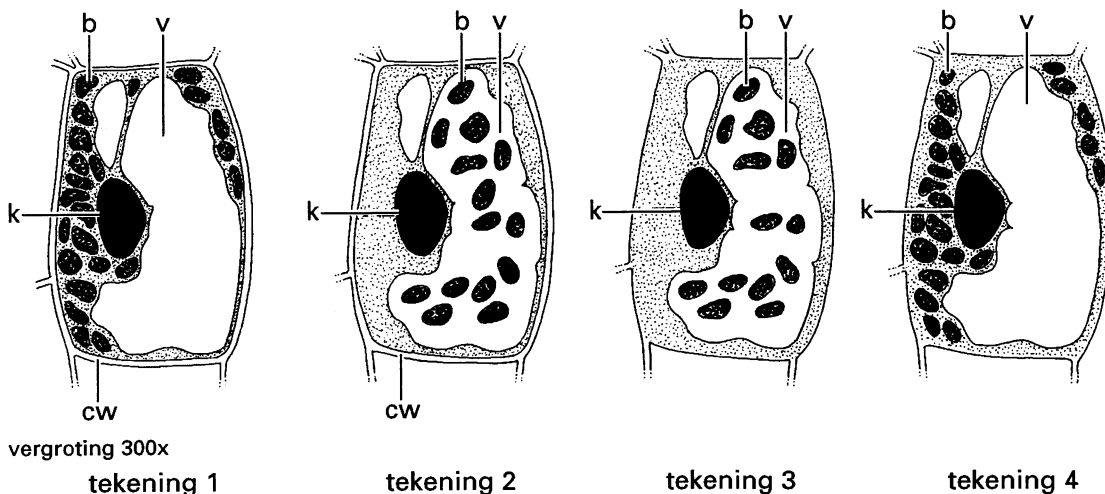
k = kern

v = vacuole

cw = celwand

De tekeningen zijn weergegeven in afbeelding 2.

afbeelding 2



vergroting 300x

tekening 1

tekening 2

tekening 3

tekening 4

2p 7 ■ Welke tekening geeft de doorsnede juist weer?

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

Bestuiving bij petunia

Uit onderzoek bij de tuinplant petunia is gebleken dat stampers grote invloed hebben op de verwelking van bloemen. De bloemkroon begint snel te verwelken als de bloem wordt bestoven of een stamper beschadigd raakt. De bloemkroon verliest dan haar aantrekkingskracht voor de bestuivers. Bij een onbestoven of onbeschadigde stamper verwelkt de bloemkroon minder snel.

1p 8 □ Hoe heet het deel van de stamper waarop de stuifmeelkorrels bij de bestuiving terecht komen?

2p 9 □ Vindt kruisbestuiving bij petunia's plaats door middel van insecten of door middel van wind? Licht je antwoord toe met behulp van gegevens uit de tekst over de bestuiving bij petunia's.

Uit een zaadje groeit een petuniaplant.

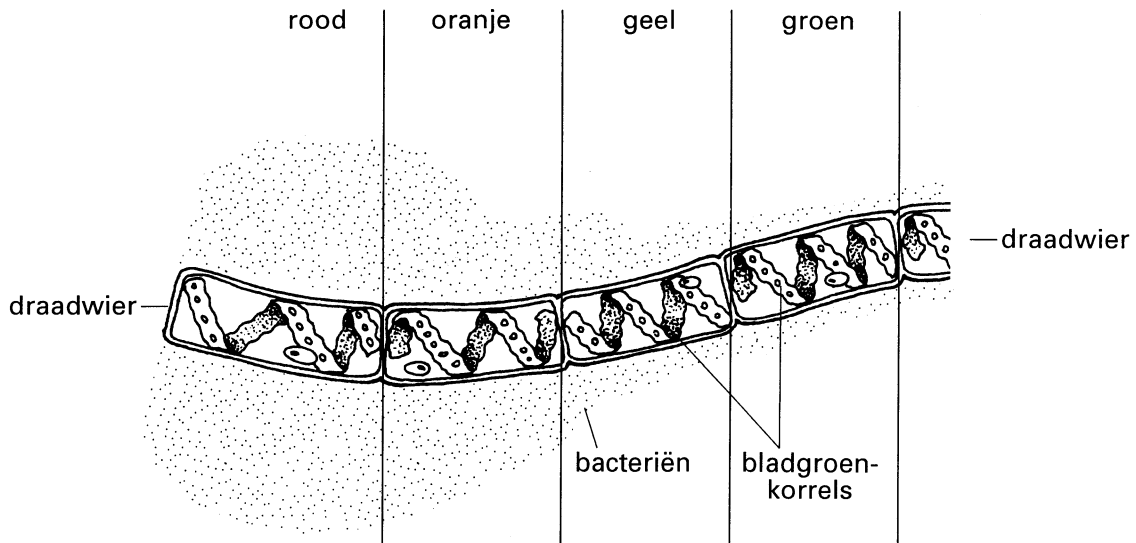
2p 10 ■ Vindt bij de ontkieming van een petuniazadje gewone celdeling plaats? En reductiedeling?

- A Er vindt alleen gewone celdeling plaats.
- B Er vindt alleen reductiedeling plaats.
- C Er vindt zowel gewone celdeling als reductiedeling plaats.

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. In afbeelding 3 is weergegeven welk beeld hij na verloop van tijd ziet.

afbeelding 3



2p 11 ■ 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

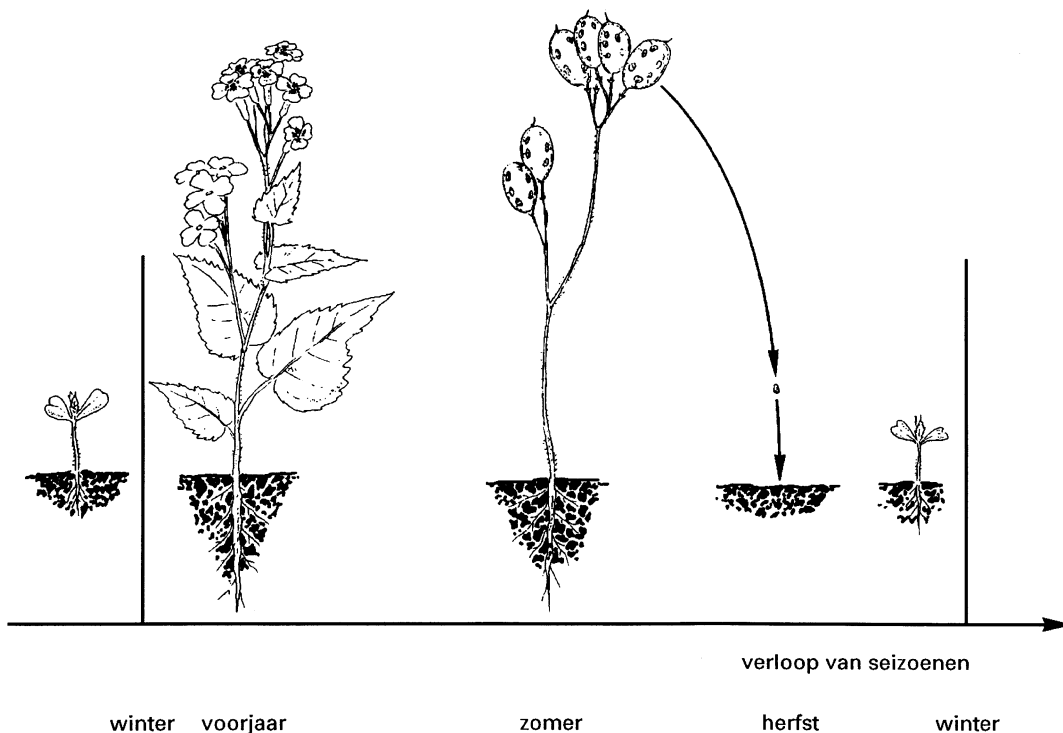
De bacteriën nemen de zuurstof op in hun cellen.

1p 12 □ Noem een proces in de bacteriën waarbij ze de opgenomen zuurstof verbruiken.

Judaspenning

In afbeelding 4 is de levenscyclus van judaspenning weergegeven.

afbeelding 4



- 2p 13 ■ 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

Vleermuizen

Afbeelding 5 geeft een vleermuis weer.

afbeelding 5

- 2p 14 ■ Vindt bij vleermuizen de bevruchting inwendig of uitwendig plaats? Baren vleermuizen jongen of leggen ze eieren?

	bevruchting	baren jongen of leggen eieren
A	inwendig	baren jongen
B	inwendig	leggen eieren
C	uitwendig	baren jongen
D	uitwendig	leggen eieren

Sommige vleermuizen vangen vliegende kevers. Deze kevers hebben een uitwendig skelet, vleermuizen hebben een inwendig skelet.

- 2p 15 ■ Bij welke van deze twee diergroepen heeft het skelet een beschermende functie?

- A alleen bij kevers
- B alleen bij vleermuizen
- C zowel bij kevers als bij vleermuizen

- 2p 16 ■ Zijn er in het skelet van kevers delen die beweeglijk met elkaar verbonden zijn? En in het skelet van vleermuizen?

- A alleen in het skelet van kevers
- B alleen in het skelet van vleermuizen
- C zowel in het skelet van kevers als van vleermuizen

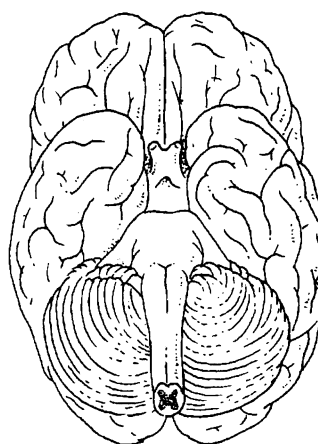
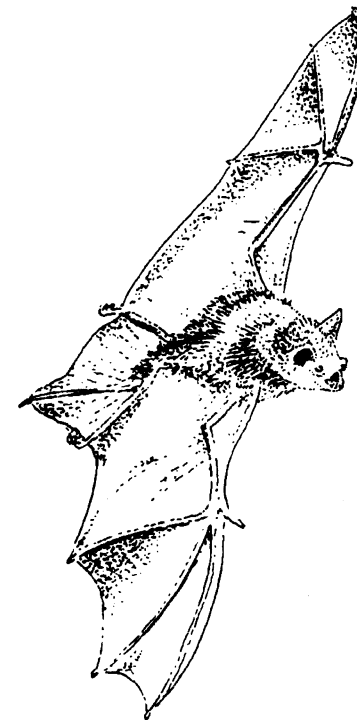
Zenuwstelsel

Afbeelding 6 geeft een gedeelte weer van het zenuwstelsel van een mens, van onder af gezien. Drie delen van het zenuwstelsel zijn: grote hersenen, kleine hersenen en ruggemerg.

afbeelding 6

- 2p 17 ■ Welke van deze delen zijn in afbeelding 6 weergegeven?

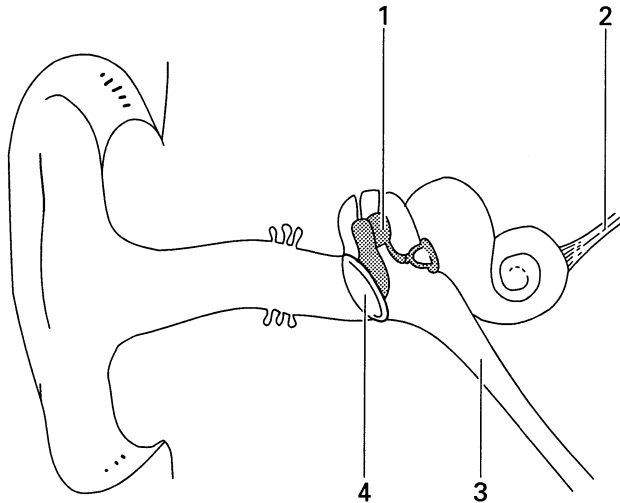
- A alleen de grote hersenen en de kleine hersenen
- B alleen de grote hersenen en het ruggemerg
- C alleen de kleine hersenen en het ruggemerg
- D zowel de grote hersenen, als de kleine hersenen, als het ruggemerg



Oor

Afbeelding 7 geeft een schematische doorsnede weer van een oor van de mens.

afbeelding 7



- In een oor ontstaan ten gevolge van geluidstrillingen impulsen.
- 2p 18 ■ Welk van de cijfers 1, 2, 3 en 4 uit afbeelding 7 geeft het deel aan dat deze impulsen doorgeeft aan de hersenen?
- A 1
 - B 2
 - C 3
 - D 4

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 allerm minst 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.

- 2p 19 ■ In welk orgaan van een mens wordt insuline gemaakt?
- A in de eilandjes van Langerhans
 - B in de hypofyse
 - C in de lever
 - D in de twaalfvingerige darm

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.

Doordat Martine suikerziekte heeft, moet ze bij het samenstellen van haar maaltijden letten op de hoeveelheden van bepaalde typen stoffen.

- 2p 21 ■ Op welk type stoffen moet Martine daarbij vooral goed letten?
- A op eiwitten
 - B op koolhydraten
 - C op vitamines

Roos

Roos is een overmatige droge schilfering van de hoofdhuid.

- 2p 22 ■ Welke laag schilfert bij roos af?
- A de bindweefsellaag
 - B de hoornlaag
 - C de kiemlaag
 - D de lederhuid

Aids

Het virus dat de ziekte aids veroorzaakt, tast het afweersysteem in het bloed aan.

- 2p 23 ■ Welk type bloeddeeltjes wordt door dat aids-virus aangetast?
- A bloedplaatjes
 - B rode bloedcellen
 - C witte bloedcellen

Bloeduitstorting

Bij een speerwerper scheurt een spier in de bovenarm door de krachtexplosie tijdens de worp. Daardoor ontstaat een bloeduitstorting. De bovenarm wordt snel ingepakt in ijs.

- 2p 24 ■ Verandert de doorbloeding van de armspieren als de arm in ijs wordt ingepakt? Zo ja, wordt deze groter of kleiner?
- A Nee, de doorbloeding verandert niet.
 - B Ja, de doorbloeding wordt groter.
 - C Ja, de doorbloeding wordt kleiner.

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 25 ■ Welke van deze beweringen is of welke zijn juist?
- 1 Tijdens een astma-aanval zijn de kringspieren in de kleine luchtwegen ontspannen.
2 Het verversen 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.

In afbeelding 8 is een deel van de luchtwegen weergegeven.

afbeelding 8

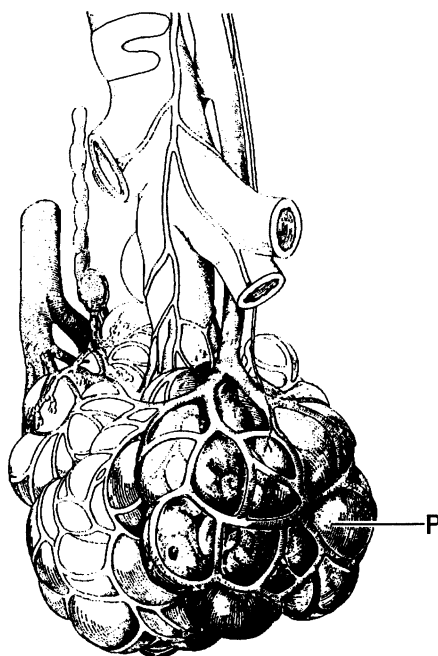
- 1p 26 □ Geef de naam van het deel dat in afbeelding 8 is aangegeven met de letter P.

Smog is een ernstige vorm van luchtvervuiling. Patiënten met astma hebben veel last van smog. Bepaalde gassen in smog tasten de slijmlaag van de luchtwegen aan. Het verwarmen van de lucht in de luchtwegen wordt hierdoor niet beïnvloed.

- 2p 27 □ 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.

- 1p 28 □ Welke functie van het bloed wordt dan minder goed vervuld?



bron: Biologie Informatief, Van Walraven, 1994

Maaltijdschijf

Bij een maaltijdschijf staat als aanbeveling:

„Kies bij elke maaltijd iets uit elk vak.”

- 2p 29 ■ Welk van de volgende vier ontbijten bevat iets uit elk vak van de maaltijdschijf?
- ontbijt 1:* twee met boter besmeerde boterhammen met kaas en een glas melk
ontbijt 2: twee met boter besmeerde boterhammen met kaas en een kop thee
ontbijt 3: een met boter besmeerde boterham met kaas, een met boter besmeerde boterham met ham en een kop thee
ontbijt 4: twee met boter besmeerde boterhammen met ham en een glas vers vruchtensap
- A ontbijt 1
B ontbijt 2
C ontbijt 3
D ontbijt 4

Ontdekkingsreizigers

In de zestiende eeuw bleven ontdekkingsreizigers met hun schepen soms maandenlang op zee. Scheepsbeschuit (een soort gedroogd brood) en repen vet, gezouten vlees waren op die lange tochten het belangrijkste voedsel. Door deze eenzijdige voeding werden veel ontdekkingsreizigers ziek; dat kwam door gebrek aan een bepaalde voedingsstof.

- 2p 30 ■ Wat hadden ontdekkingsreizigers op de schepen extra moeten eten om dit gebrek tegen te gaan?
- A fruit
B roomboter
C vers brood
D vis

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 31 ■ 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 32 ■ Kan Anja zwanger worden en een kind krijgen door een reageerbuisbevruchting en/of door een kunstmatige inseminatie? En Suzette?

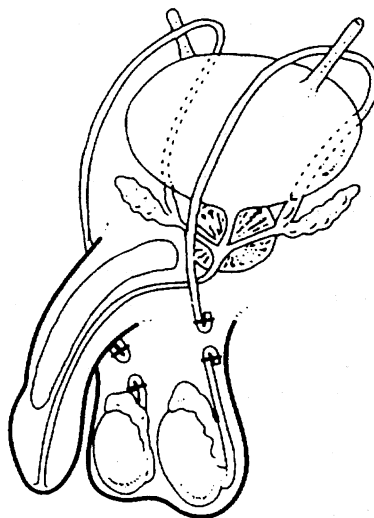
Anja	Suzette
A door geen van beide methodes	door geen van beide methodes
B alleen door reageerbuisbevruchting	alleen door reageerbuisbevruchting
C alleen door reageerbuisbevruchting	door geen van beide methodes
D alleen door kunstmatige inseminatie	alleen door kunstmatige inseminatie
E door beide methodes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

Steriliseren

Mannen die geen kinderen meer willen verwekken, kunnen zich laten steriliseren. Met een operatie kan de afvoergang van bepaalde organen worden onderbroken. Na deze operatie kunnen de spermacellen van de man de eicellen van een vrouw niet meer bereiken.

In afbeelding 9 is weergegeven hoe bepaalde afvoergangen bij een man na de sterilisatie onderbroken zijn.

afbeelding 9



- 2p 33 ■ Van welk orgaan of van welke organen zijn in afbeelding 9 de afvoergangen onderbroken?

A van de prostaat
B van de testes
C van de urineblaas
D van de zaadblaasjes

Veel herten in Schotland

Gedurende de laatste 20 jaar is het aantal edelherten in Schotland verdubbeld. Door enkele opeenvolgende zachte winters waren de overlevingskansen van jonge hertjes aanmerkelijk groter. Daarbij komt dat er minder wordt gejaagd op herten omdat de vraag naar hertevlees van restaurants gedaald is. Dat alles samen heeft gezorgd voor het huidige 'overschot'. Op de vlaktes in Schotland zijn ook veel vrij grazende schapen. Schapen en herten leven van grassen en andere planten die het daardoor zwaar te verduren krijgen.

De organismen uit de tekst vormen een voedselnet.

- 2p 34 □ Schrijf twee voedselketens uit dat voedselnet op.

In Schotland wordt minder gejaagd op herten dan vroeger.

Daardoor kan op den duur het voedselaanbod voor de schapen minder worden.

- 3p 35 □ Leg uit hoe het voedselaanbod voor de schapen minder wordt.

Nonnetjes

Nonnetjes (zie afbeelding 10) zijn vlinders die voorkomen in de Nederlandse naaldbossen. De larven van deze vlinders eten uitsluitend de naalden van de bomen. Soms is de vraat zo groot dat de bomen kaal worden. Om de larven te doden kan men vergif spuiten. Men kan ook bepaalde sluipwespen in zo'n bos verspreiden. Deze sluipwespen zijn insecten die hun eieren in de larven van nonnetjes leggen. De sluipwespelarven die uit deze eieren komen, eten de larven van de nonnetjes van binnenuit op.

afbeelding 10



- 2p 36 □ Welke van de in de tekst genoemde soorten organismen behoren tot de consumenten?

Door de larven van de nonnetjes verliezen de bomen naalden. Van een aantal bomen werd de zuurstofproductie vóór en na het verlies van naalden bepaald.

- 2p 37 ■ 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.

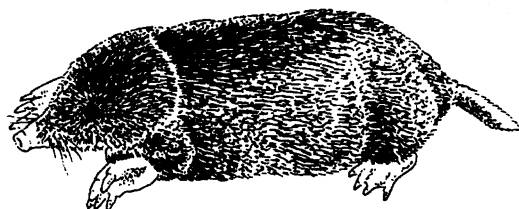
Het gebruik van een bestrijdingsmiddel tegen nonnetjes kan milieuverontreiniging veroorzaken, zoals bodem- en waterverontreiniging. Voor dieren zijn er nog meer nadelen van het gebruik van dit bestrijdingsmiddel.

- 1p 38 □ Noem zo'n nadeel.

Mollen

Door verlaging van de waterstand is het aantal mollen (zie afbeelding 11) in ons land flink toegenomen.

afbeelding 11



- 1p 39 ☐ Wordt deze toename veroorzaakt door een verandering in een abiotische factor of door een verandering in een biotische factor? Licht je antwoord toe.

Vissen in rijstplantages

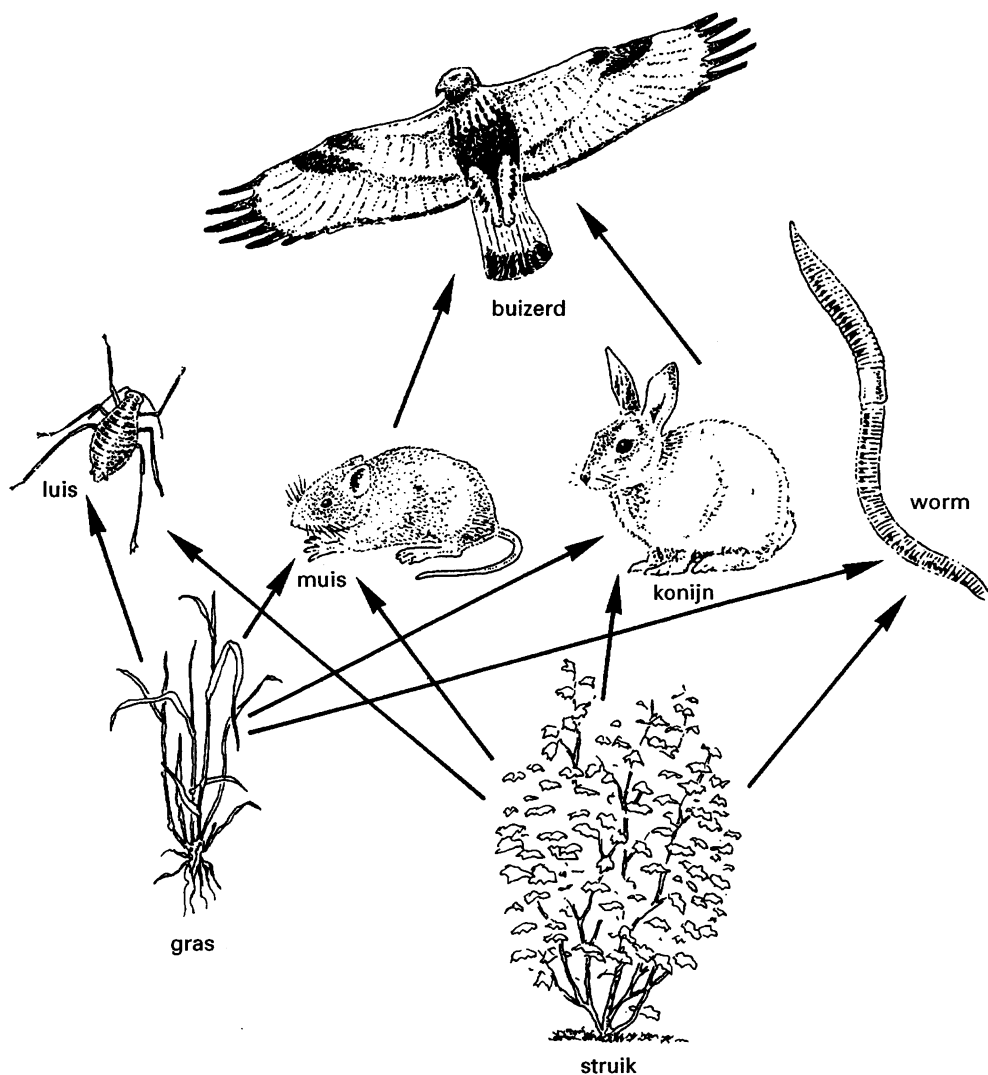
Rijst wordt gekweekt in warme streken op akkers die onder water staan. Veel organismen zijn in staat in het water op deze akkers te leven. De boeren laten bepaalde vissen in het water op de akkers zwemmen. Deze vissen zijn alleseters, maar ze eten geen rijstplanten. Door de aanwezigheid van de vissen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

- 2p 40 ☐ Noem daarvoor twee oorzaken.

Lood

In afbeelding 12 zijn schematisch voedselrelaties weergegeven tussen organismen die langs een autoweg voorkomen.

afbeelding 12



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

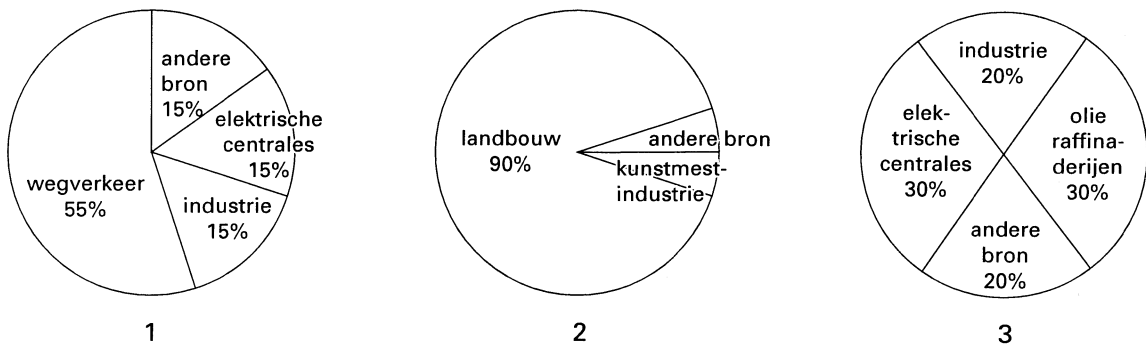
- 2p 41 ☐ Geef de naam van het organisme waarin naar verhouding het meeste lood zal voorkomen. Licht je keuze toe.

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 13 zijn drie schema's getekend die de herkomst van deze drie stoffen weergeven.

afbeelding 13



2p 42 ■ Welk van deze schema's geeft de herkomst van ammoniak weer?

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

2p 43 ■ 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 grasoort komt er minder ruimte voor de heideplanten.

2p 44 ■ 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.

Hoogspanningsmasten

Hoogspanningsmasten en -leidingen worden wel gezien als een bepaalde vorm van milieuvervuiling.

2p 45 ■ Welke vorm van vervuiling is dat?

- A bodemvervuiling
- B horizonvervuiling
- C luchtvervuiling
- D watervervuiling

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

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 de 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 46 ☐ 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 :

Practicum met fruitvliegjes

Bij fruitvliegjes is het gen voor lange vleugels (E) dominant over dat voor korte vleugels (e). Een leraar gaat met zijn klas een practicum uitvoeren. De leerlingen kunnen vliegjes laten paren om nakomelingen te krijgen.

De leerlingen krijgen de opdracht ervoor te zorgen dat de verhouding tussen vliegjes met lange vleugels en vliegjes met korte vleugels in de nakomelingschap 3 : 1 is. In de klas staan potjes met fruitvliegjes die als ouders gebruikt kunnen worden. Op elk potje staat een nummer, het geslacht van de vliegjes en het genotype voor vleugellengte.

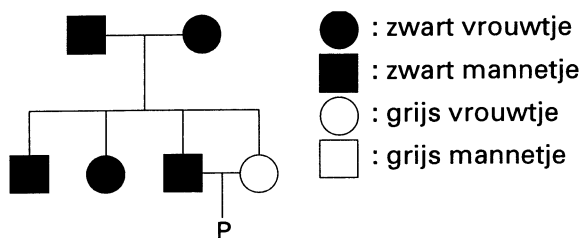
potje	inhoud
1	vrouwtjes EE
2	mannetjes EE
3	vrouwtjes Ee
4	mannetjes Ee
5	vrouwtjes ee
6	mannetjes ee

2p 47 ■ Uit welke twee potjes moeten de ouders komen om de opdracht zo goed mogelijk uit te voeren?

- A uit potje 1 en potje 2
- B uit potje 1 en potje 4
- C uit potje 2 en potje 5
- D uit potje 3 en potje 4
- E uit potje 4 en potje 5
- F uit potje 5 en potje 6

In afbeelding 14 is de stamboom van een paar fruitvliegjes weergegeven. Het gen voor zwart is dominant.

afbeelding 14



- : zwart vrouwtje
- : zwart mannetje
- : grijs vrouwtje
- : grijs mannetje

2p 48 ■ Welke kleur kan nakomeling P hebben?

- A alleen grijs
- B alleen zwart
- C zowel grijs als zwart

Einde