

**Examen VMBO-GL en TL**  
**2006**

tijdvak 2  
dinsdag 20 juni  
13.30 – 15.30 uur

**BIOLOGIE CSE GL EN TL**

Bij dit examen horen een uitwerkbijlage en een bijlage.

Dit examen bestaat uit 43 vragen.  
Voor dit examen zijn maximaal 52 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten maximaal behaald kunnen worden.

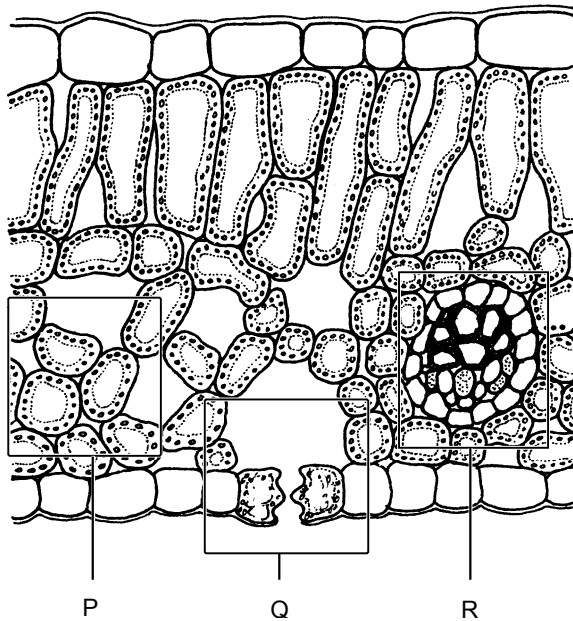
● **Meerkeuzevragen**

Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

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

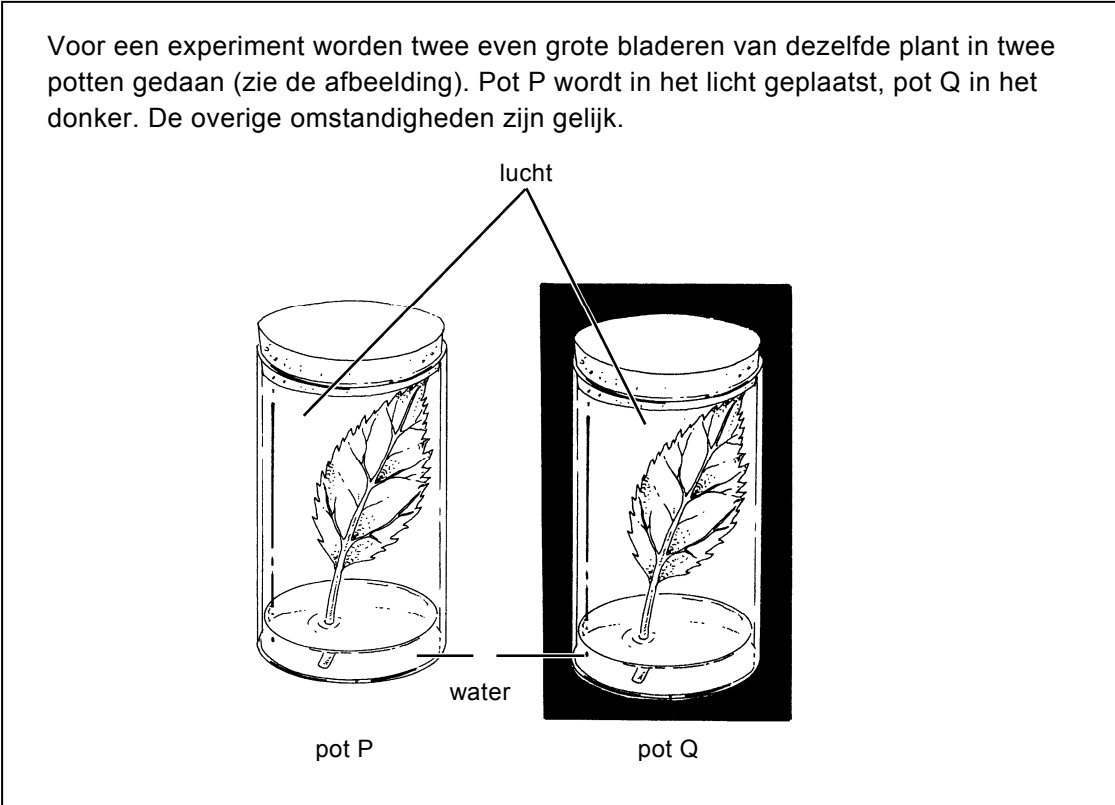
**EEN BLAD**

- 2p ○ 1 De afbeelding hieronder geeft een doorsnede weer van een blad van een plant, gezien door een microscoop.  
Enkele delen zijn met een letter aangegeven.

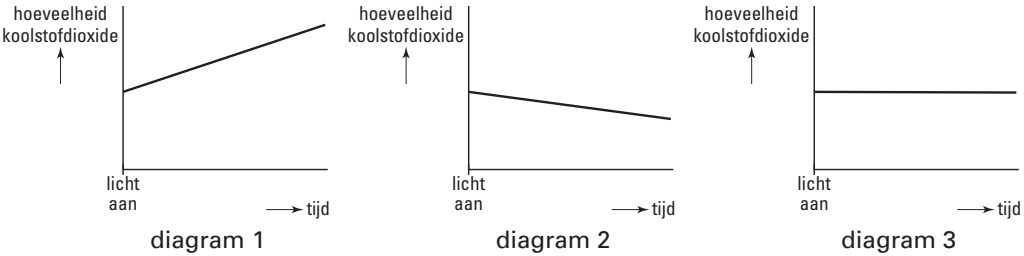


- Welke letter geeft een deel van het blad aan dat uit één soort weefsel bestaat? Leg je antwoord uit.

**KOOLSTOFDIOXIDE**



2p   ○   2   Op een aantal tijdstippen wordt de hoeveelheid koolstofdioxide in beide potten gemeten. De metingen van pot P worden uitgezet in een diagram. In de afbeelding zijn drie diagrammen weergegeven.



→ Welk diagram geeft het verloop van de hoeveelheid koolstofdioxide in pot P juist weer? Leg je antwoord uit.

1p   ○   3   Op de uitwerkbijlage staat een stuk grafiekpapier met een assenstelsel afgebeeld. Punt R geeft de hoeveelheid koolstofdioxide weer in pot Q aan het begin van het experiment.  
 → Teken vanuit punt R een lijn die het verloop van de hoeveelheid koolstofdioxide in pot Q aangeeft tijdens het experiment.  
 Gebruik het assenstelsel op de uitwerkbijlage.

## AALSCHOLVERS

In de duinen langs de Nederlandse kust bevinden zich enkele kolonies met aalscholvers. De vogels van deze kolonies voeden zich vooral met vis uit zee, zoals spiering en schol.  
Aalscholvers beginnen met voortplantingsgedrag in februari. Ongeveer eind maart vindt de paring plaats.  
De vogels maken hun nesten in bomen. Door het steeds maar afbreken van takken en bladeren voor het nest gaan deze bomen binnen vijf jaar dood.

- 1p  4 Naar aanleiding van de tekst worden twee uitspraken gedaan. Deze twee uitspraken staan op *de uitwerkbijlage*.  
→ Geef bij elke uitspraak met een kruisje aan of deze juist of onjuist is.
- 1p  5 Door het afbreken van takken en bladeren van een boom is er minder transport van water en zouten door de stam. Hierdoor kan zo'n boom niet goed meer groeien.  
→ Geef nog een andere verklaring voor het feit dat een boom met veel minder bladeren niet goed kan groeien.
- 1p  6 → Geef de naam van de vaten waardoor water en zouten worden getransporteerd.

In februari nemen mannetjes-aalscholvers bij het zien van vrouwtjes bepaalde houdingen aan (zie de afbeelding).

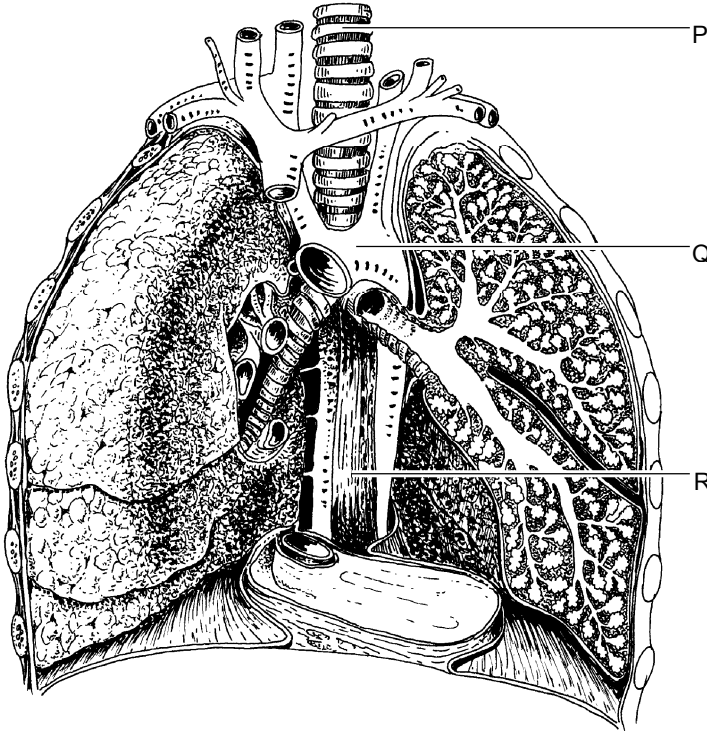


- 1p  7 Hoe wordt het gedrag in de afbeelding genoemd?  
**A** baltsgedrag  
**B** broedzorggedrag  
**C** territoriumgedrag

## HET MIDDENRIF

Het middenrif speelt onder andere een rol bij de ademhaling.  
Eén van de organen die door het middenrif heen gaan, is de slokdarm.

- 1p ● 8 In de afbeelding zijn enkele organen aangegeven met een letter.



Met welke letter wordt de slokdarm aangegeven?

- A met letter P
  - B met letter Q
  - C met letter R
- 1p ● 9 Naast het middenrif spelen ook de ribben een rol bij de ademhaling.  
In welke richting bewegen het middenrif en de ribben zich bij het inademen?
- A Zowel het middenrif als de ribben bewegen zich dan omhoog.
  - B Het middenrif beweegt zich dan omhoog, de ribben omlaag.
  - C Het middenrif beweegt zich dan omlaag, de ribben omhoog.
  - D Zowel het middenrif als de ribben bewegen zich dan omlaag.

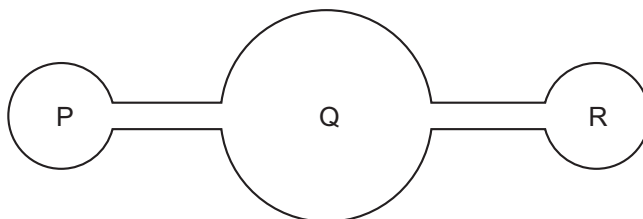
## BIOTERRORISME

Soms worden mensen opzettelijk besmet met ziekteverwekkers om ze te doden. Dit wordt bioterrorisme genoemd. Om hierop voorbereid te zijn, hebben veel landen grote hoeveelheden van bepaalde vaccins en geneesmiddelen in voorraad. Zo is er in Nederland voldoende vaccin beschikbaar om in zeer korte tijd miljoenen mensen in te enten tegen het zeer schadelijke pokkenvirus.

- 1p ○ 10 Een pokkenvaccin bevat een onschadelijk gemaakt pokkenvirus. Op het oppervlak van dit virus bevinden zich bepaalde stoffen die witte bloedcellen aanzetten om antistoffen te gaan produceren tegen het pokkenvirus.  
→ Hoe noemt men de stoffen die witte bloedcellen aanzetten om antistoffen te gaan maken?
- 1p ○ 11 Men hoopt dat door nieuwe ontwikkelingen in de geneeskunde in de toekomst steeds meer vaccins beschikbaar komen. Zo worden mogelijkheden onderzocht om ziekteverwekkers onschadelijk te maken door het inbrengen van nieuwe genen. Zo'n onschadelijk gemaakt micro-organisme zou dan gebruikt kunnen worden om een vaccin te maken.  
→ Hoe wordt in de biotechnologie de techniek genoemd waarmee een nieuw gen wordt ingebracht in een cel van een organisme?

## GEDRAGSONDERZOEK

- 1p ○ 12 Leerlingen gaan onderzoeken aan welke omgeving pissebedden de voorkeur geven: een vochtige of een droge omgeving.  
De leerlingen hebben de beschikking over een proefopstelling met drie ruimtes die door gangetjes verbonden zijn (zie de afbeelding hieronder). Verder kunnen ze als materiaal gebruiken: lampjes, droge en natte filtreerpapierjes en zwart papier waarmee een deel van de opstelling donker gemaakt kan worden. Er kunnen met het materiaal verschillende combinaties gemaakt worden.  
De leerlingen richten ruimte P en ruimte R in en laten pissebedden los in ruimte Q.



- Welk materiaal moeten de leerlingen gebruiken voor ruimte P en voor ruimte R om een antwoord te kunnen vinden op hun onderzoeksvraag?

*Schrijf je antwoord zó op:*

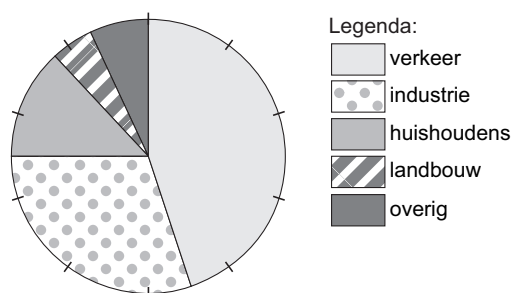
voor ruimte P: .....

voor ruimte R: .....

## FIJN STOF

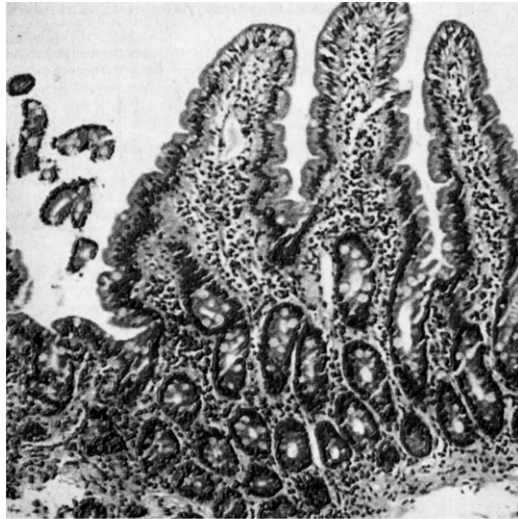
- 1p ○ **13** Fijn stof in de lucht is een vorm van luchtvervuiling. Door menselijk handelen komt in Nederland gemiddeld per jaar zo'n 50 miljoen kg zeer fijn stof in de lucht terecht. Dit vormt eenderde deel van de totale hoeveelheid. Het overige deel is afkomstig uit de natuur en uit het buitenland.  
→ Hoeveel miljoen kg fijn stof komt er totaal gemiddeld per jaar in de lucht terecht in Nederland?
- 1p ○ **14** Ingeademde stofdeeltjes kunnen gezondheidsproblemen veroorzaken, zoals astma en bronchitis.  
Niet alle stof die ingeademd wordt bereikt de longen.  
→ Leg uit waardoor niet alle ingeademde fijne stofdeeltjes in de longblaasjes terechtkomen.
- 2p ○ **15** In de afbeelding is een cirkeldiagram weergegeven.  
Het diagram laat zien dat verkeer een grote bijdrage levert aan de uitstoot van kleine stofdeeltjes in Nederland.

Uitstoot van kleine stofdeeltjes per jaar in Nederland, veroorzaakt door menselijk handelen.

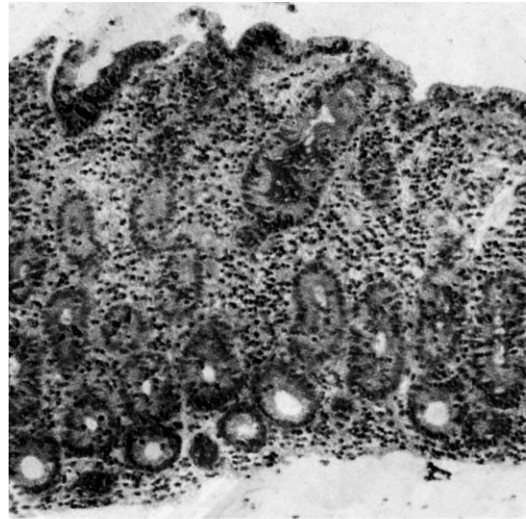


- Hoeveel miljoen kg fijn stof wordt volgens het diagram gemiddeld per jaar in de lucht gebracht door het verkeer? Leg je antwoord uit met een berekening.
- 1p ○ **16** Gemotoriseerd verkeer draagt ook bij aan andere vormen van luchtvervuiling. Zo werken sommige uitlaatgassen als broeikasgassen. Versterking van het broeikaseffect wordt vooral veroorzaakt door toename van de hoeveelheid van één bepaald gas in de lucht. Dit gas bevindt zich ook in de uitlaatgassen van het verkeer.  
→ Noem de naam van dit gas.

Iemand met de ziekte coeliakie is allergisch voor bepaalde eiwitten die ook wel gluten genoemd worden. Zulke eiwitten komen onder andere voor in graanproducten waarin meel van tarwe, rogge of gerst is verwerkt. In het lichaam van een coeliakie-patiënt treedt een afweerreactie op tegen gluten in het voedsel. Als gevolg van deze afweerreactie sterven cellen in het slijmvlies van de dunne darm af en verdwijnen de darmvlokken (zie de afbeelding). Hierdoor krijgt de patiënt onder andere gebrek aan vitaminen en mineralen, wat ernstige gevolgen voor de gezondheid kan opleveren.



stukje darmwand met darmvlokken



stukje darmwand van een coeliakie-patiënt

- 1p ○ 17 → Leg uit waardoor het verdwijnen van darmvlokken tot gevolg heeft dat een patiënt een tekort aan vitaminen en mineralen krijgt.
- 1p ● 18 Om vast te stellen of een patiënt coeliakie heeft, wordt het bloed en het darmslijmvlies onderzocht. Als bepaalde stoffen in het bloed van een patiënt aangetoond kunnen worden, is dit een aanwijzing dat er sprake is van coeliakie. Welke stoffen in het bloed worden hier bedoeld?
- A antistoffen tegen gluten
  - B gluten
  - C mineralen en vitaminen
- 1p ● 19 Bij een onderzoek van het darmslijmvlies van een patiënt worden behalve slijmvliescellen ook cellen van onverteerde plantenresten aangetroffen. Enkele delen in en om een cel kunnen zijn: celkern, celmembraan en celwand. Welk van deze delen heeft een plantencel **wel**, maar een cel uit het darmslijmvlies **niet**?
- A een celkern
  - B een celmembraan
  - C een celwand

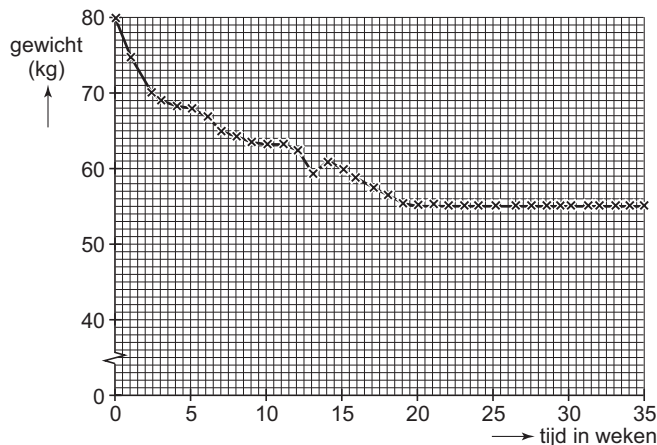
- 1p ○ 20 Patiënten met coeliakie moeten zich aan een streng dieet houden, en mogen geen producten eten waarin eiwitten zoals gluten voorkomen die de overgevoeligheid veroorzaken.  
In de afbeelding is een etiket van een voedingsmiddel weergegeven.



- Past deze kandijkoeke in het dieet van een coeliakie-patiënt? Leg je antwoord uit met behulp van de afbeelding.

### AFVALLEN

- 3p ○ 21 Louella is een vrouw van 1,65 m. Ze besluit om af te vallen en gaat op dieet. Op aanraden van een diëtist weegt ze zich 1x per week. Ze zet de resultaten uit in een diagram (zie de afbeelding).



Om het gewicht van Louella te beoordelen gebruikt de diëtist een hulpmiddel, de Body Mass Index (BMI).  
De BMI wordt als volgt berekend:

$$\text{BMI} = \frac{\text{gewicht in kg}}{(\text{lengte in m})^2}$$

Bij een BMI van meer dan 25 is iemand te zwaar.  
Bij een BMI van minder dan 20 is iemand te licht.

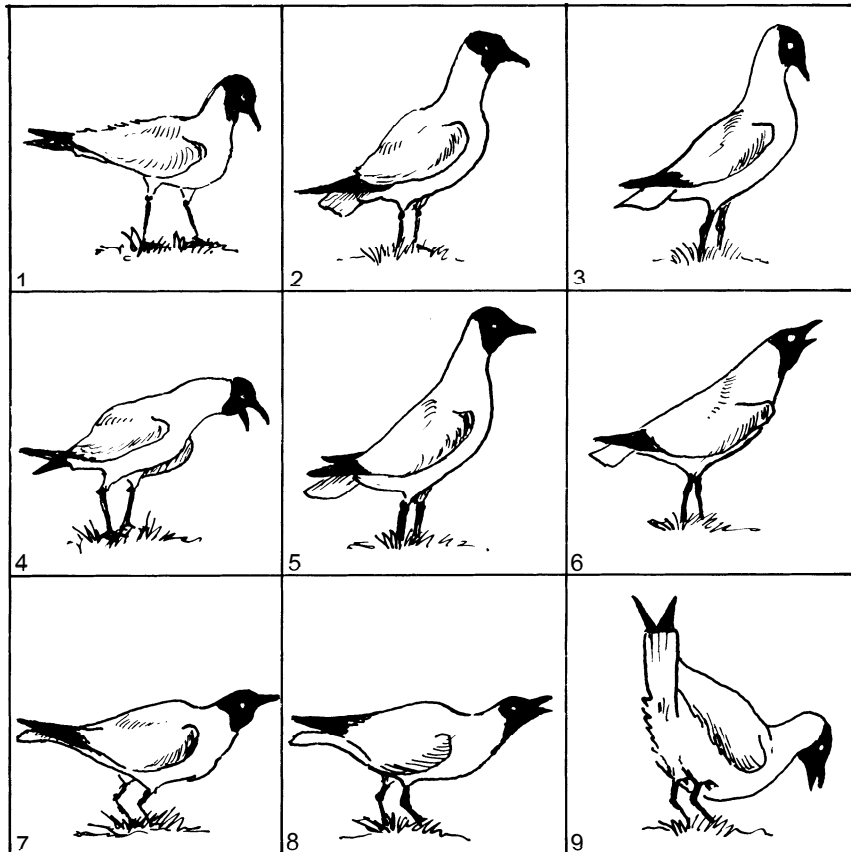
- Leg met behulp van een berekening uit dat Louella op een juist moment gestopt is met haar dieet.

## KOKMEEUWENGEDRAG

- 1p ● 22 Wanneer een kokmeeuw vluchtgedrag vertoont, is er een andere houding van het dier te zien dan wanneer de meeuw wil aanvallen. Onderzoekers hebben allerlei houdingen van de kokmeeuw bestudeerd. In de afbeelding zijn voorbeelden van zulke houdingen weergegeven.

Van links naar rechts neemt het aanvalsgedrag toe.

Van boven naar beneden neemt het vluchtgedrag toe.



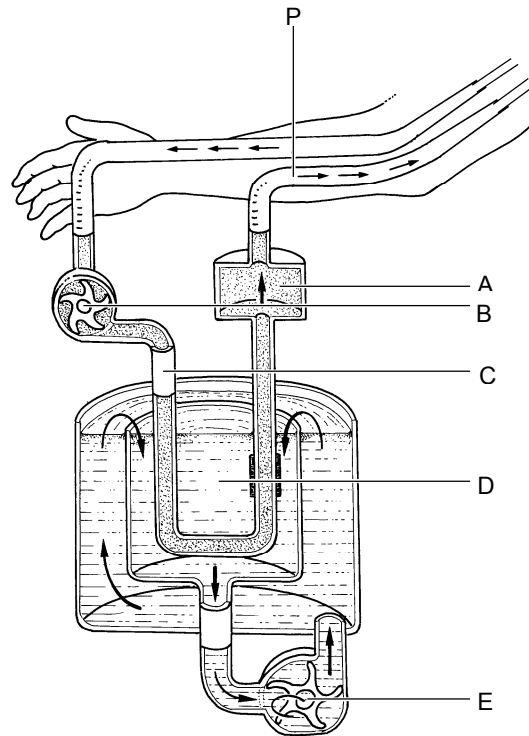
Houding 1 van de meeuw wordt vergeleken met de andere houdingen.

Welk cijfer geeft een houding aan die een even sterk aanvalsgedrag aangeeft als houding 1, maar een sterker vluchtgedrag?

- A cijfer 3
- B cijfer 5
- C cijfer 7
- D cijfer 9

Als de nieren het bloed niet meer voldoende kunnen zuiveren, wordt het lichaam vergiftigd. Het bloed kan dan gezuiverd worden door een kunstnier. Dit noemt men nierdialyse.

In de afbeelding is schematisch de werking van een kunstnier weergegeven.



Legenda:

A = filter waardoor het bloed teruggevoerd wordt naar het lichaam

B = pomp waarmee het bloed uit het lichaam wordt gepompt

C = buis waardoor het bloed door het apparaat stroomt; de wand is slechts voor bepaalde stoffen doorlaatbaar

D = vloeistof die afvalstoffen uit het bloed opneemt

E = pomp die de vloeistof in D in beweging houdt

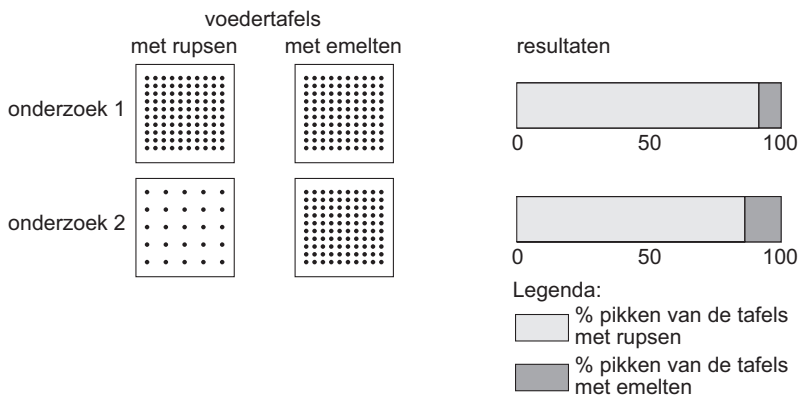
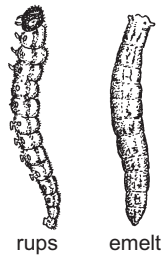
- 1p  23 → Op welke plaats bevat het bloed meer zouten: op plaats C of op plaats A?  
Leg je antwoord uit.
- 1p  24 Slang P is aangesloten op een bloedvat dat het bloed terugvoert in de richting van het hart.  
→ Is dit bloedvat een ader, een slagader of een haarvat?
- 1p  25 Bevat het gezuiverde bloed dat de kunstnier verlaat glucose? En bevat het eiwitten?  
A alleen glucose  
B alleen eiwitten  
C zowel glucose als eiwitten

**SPREEUWENGEDRAG**

Spreeuwenjongen die pas uit het ei gekomen zijn, hebben hun ogen nog dicht. Wanneer een ouder op het nest landt, sperren ze onmiddellijk hun bek open.

- 1p ● **26** Wat is de uitwendige prikkel voor dit gedrag van de spreeuwenjongen?  
**A** honger  
**B** het bewegen van het nest  
**C** het zien van de ouders

- 1p ○ **27** Spreeuwen voeren hun jongen voornamelijk met twee proisoorten: rupsen en emelten (zie de afbeelding). Er wordt een onderzoek gedaan naar de voorkeur voor één van de twee proisoorten.  
 Spreeuwen krijgen twee verschillende voedertafels met prooien aangeboden: één met rupsen en één met emelten. Op elke tafel bevinden zich evenveel prooien.  
 Vervolgens wordt een tweede onderzoek gedaan. Er worden hierbij minder rupsen dan emelten op de voedertafels aangeboden.  
 In de afbeelding worden de resultaten van deze onderzoeken weergegeven.



→ Schrijf een conclusie op uit de resultaten van dit onderzoek.

## GROENTETEELT

Als in kassen biologische bestrijding wordt toegepast, dan vermindert het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen. Tuinders die hun groenten in het open veld telen, gebruiken nog steeds veel chemische bestrijdingsmiddelen.

- 1p ○ **28** Een teler van groente laat in zijn kas lieveheersbeestjes los om de bladluizen op zijn groente te bestrijden.  
→ Leg uit waardoor deze biologische bestrijdingsmethode bij groenteteelt in de open lucht minder goed werkt.

Een andere manier om schade aan gewassen te voorkomen is mengteelt. Hierbij worden twee soorten gewassen op dezelfde akker geteeld, bijvoorbeeld witte kool en witte klaver. Klaver tussen de koolplanten voorkomt een plaag van de rupsen van de koolmot. Tussen de klaver verschuilen zich de roofvijanden van de rups, zoals loopkevers en zweefvliegen.

- 2p ○ **29** Een teler van kool wil onderzoeken of door mengteelt de aantasting door de rupsen van de koolmot vermindert.  
→ Beschrijf een werkplan voor een onderzoek waarmee de teler dit kan nagaan.

## AFWEER

Micro-organismen zijn overal aanwezig: in het voedsel dat we eten, in de lucht die we inademen en op bijna alles wat we aanraken. Als micro-organismen het lichaam binnendringen, spreken we van een infectie. Het lichaam beschermt zich op verschillende manieren tegen infectie.

- 2p ○ **30** → Noem twee groepen micro-organismen die een infectie kunnen veroorzaken.  
1p ○ **31** → Noem een verteringssap dat stoffen bevat die micro-organismen in voedsel doden.

## REPTIELEN

Lees eerst de bijlage met informatie 1 tot en met 8 en beantwoord dan vraag 32 tot en met 43. Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.

- 1p ● **32** In informatie 1 staan afbeeldingen van vier verschillende soorten reptielen. Bij welke van deze dieren is de huid gebouwd zoals in tekening Q van informatie 2?
- A bij de mississippi-alligator en de anaconda
  - B bij de mississippi-alligator en de drieklauw
  - C bij de mississippi-alligator en de lappenkameleon
  - D bij de drieklauw en de anaconda
  - E bij de drieklauw en de lappenkameleon
  - F bij de lappenkameleon en de anaconda
- 2p ○ **33** De eenvoudig gebouwde ademhalingsorganen van een reptiel nemen naar verhouding veel minder zuurstof op dan die van een mens. Het lichaam van een reptiel gebruikt per kg lichaamsgewicht veel minder zuurstof dan dat van een mens.
- Door welke in de informatie genoemde eigenschap heeft een reptiel naar verhouding veel minder zuurstof nodig dan een mens? Leg je antwoord uit.
- 1p ● **34** In informatie 4 is het hart van een hagedis afgebeeld. Enkele bloedvaten zijn met letters aangegeven. In welk bloedvat van een hagedis bevat het bloed de **minste** zuurstof?
- A in bloedvat P
  - B in bloedvat Q
  - C in bloedvat R
  - D in bloedvat S
  - E in bloedvat T
- 2p ○ **35** Op de uitwerkbijlage staat het hart van een hagedis uit informatie 4 afgebeeld.
- Geef op *de uitwerkbijlage* met pijlen in bloedvat P en in bloedvat R de richting aan waarin het bloed stroomt
- 1p ● **36** In informatie 5 staat dat sommige soorten slangengif stolling van het bloed in de bloedvaten tot gevolg kunnen hebben. Welke bloeddeeltjes spelen de belangrijkste rol bij de bloedstolling?
- A de bloedplaatjes
  - B de rode bloedcellen
  - C de witte bloedcellen
- 1p ○ **37** Na een beet van een giftige slang moet zo snel mogelijk serum worden toegediend (zie informatie 5).
- Is het toedienen van zo'n serum actieve of passieve immunisatie? Leg je antwoord uit.
- 1p ○ **38** Hoewel men geen fossielen gevonden heeft van het hart van een reuzenreptiel, gaat men er toch van uit dat het hart van Bèr ongeveer gebouwd was zoals het hart van een reptiel dat nu leeft.
- Leg uit waardoor er van een orgaan zoals een hart geen fossielen gevormd worden.

- 1p ● **39** In informatie 6 is de schedel van Bèr afgebeeld.  
Hoe lang is de schedel van Bèr ongeveer?  
**A** ongeveer 50 cm  
**B** ongeveer 100 cm  
**C** ongeveer 150 cm  
**D** ongeveer 200 cm
- 1p ● **40** Uit het gebit van een dier kan afgeleid worden wat voor soort voedsel zo'n dier vooral eet.  
Wat voor soort voedsel zal Bèr vooral gegeten hebben?  
**A** vooral plantaardig voedsel  
**B** vooral dierlijk voedsel  
**C** zowel plantaardig als dierlijk voedsel
- 1p ● **41** In informatie 7 staat dat het reuzenreptiel Bèr in zee leefde. Men gaat ervan uit dat Bèr dezelfde ademhalingsorganen had als de nu levende reptielen.  
Hoe nam Bèr dan zuurstof op?  
**A** met kieuwen uit de lucht  
**B** met kieuwen uit het water  
**C** met longen uit de lucht  
**D** met longen uit het water
- 1p ● **42** In informatie 7 is ook het skelet van een dinosauriër afgebeeld.  
Is een dinosauriër een hoefganger, een teenganger of een zoolganger?  
**A** een hoefganger  
**B** een teenganger  
**C** een zoolganger
- 1p ○ **43** In informatie 8 staat dat men vermoedt dat de reuzenreptielen uitstierven als gevolg van een enorme natuurramp.  
→ Door welke eigenschap van vogels en zoogdieren konden dieren van deze groepen de gevolgen van de ramp wel overleven?