

# Examenopgaven VMBO-KB

# 2004

tijdvak 2  
woensdag 23 juni  
13.30 - 15.30 uur

**BIOLOGIE CSE KB**

**BIOLOGIE VBO-MAVO-C**

Bij dit examen hoort een bijlage.

Dit examen bestaat uit 47 vragen.  
Voor dit examen zijn maximaal 55 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten maximaal behaald kunnen worden.

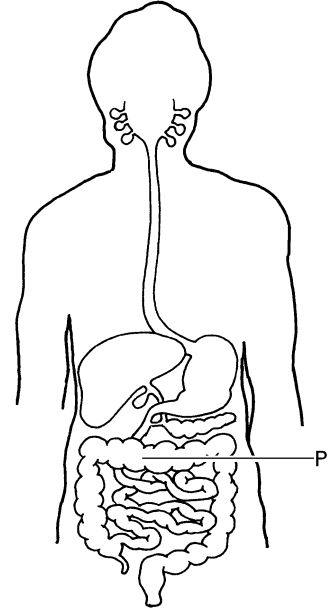
● **Meerkeuzevragen**

Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

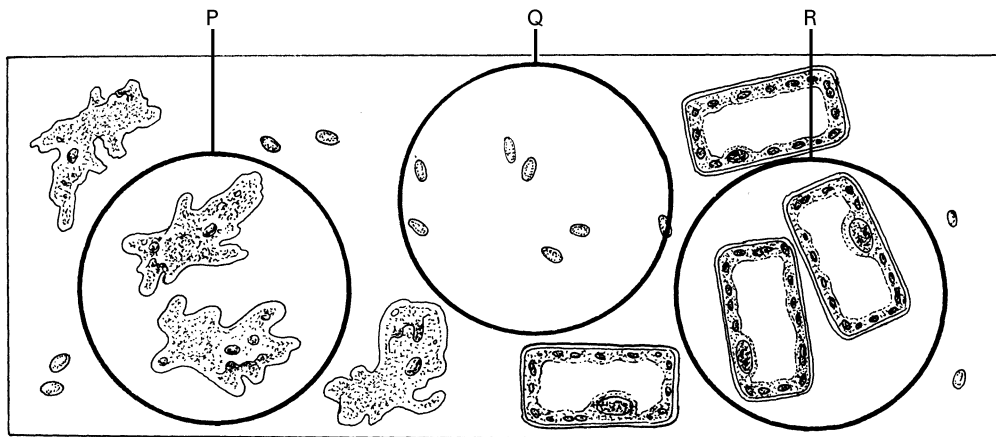
*Tenzij anders vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.*

**BACTERIËN IN HET VERTERINGSKANAAL**

- 1p ● **1** Veel koolsoorten bevatten vezels.  
Koolhydraten in die vezels worden door menselijke enzymen in het verteringskanaal niet verteerd.  
Bacteriën in het verteringskanaal breken deze onverteerbare koolhydraten **wel** af.  
In de afbeelding is het verteringskanaal weergegeven.  
In deel P komen veel bacteriën voor die onverteerbare resten afbreken.  
Wat is de naam van deel P?
- A** de dikke darm  
**B** de dunne darm  
**C** de twaalfvingerige darm



- 1p ● **2** Voor microscopisch onderzoek wordt een preparaat gemaakt van ontlasting. In dat preparaat bevinden zich onder andere bacteriën, cellen van een koolplant en cellen van de darmwand.  
In de afbeelding hieronder zijn deze drie soorten cellen weergegeven.



Welke letter geeft bacteriën aan?

- A** letter P  
**B** letter Q  
**C** letter R

- 1p ○ 3 In het verteringskanaal maken bacteriën bij de afbraak van koolhydraten gassen zoals methaan, waterstof en zwavelwaterstof. Als iemand een wind laat, komen deze gassen naar buiten. De samenstelling van het gasmengsel hangt af van wat er gegeten is. In de onderstaande tabel staat hoe die samenstelling kan zijn.

| soort gas       | percentage |
|-----------------|------------|
| koolstofdioxide | 20 – 30%   |
| stikstof        | 20 – 90%   |
| zuurstof        | 0 – 10%    |
| waterstof       | 0 – 50%    |
| methaan         | 0 – 10%    |
| zwavelwaterstof | 0 – 1%     |

Gemiddeld zit er 200 milliliter van dit gasmengsel in het verteringskanaal.

→ Hoeveel milliliter methaan zit er maximaal in deze hoeveelheid gas?

- 2p ○ 4 Vooral na het eten van kool moet iemand veel winden laten, omdat kool veel vezels met onverteerbare koolhydraten bevat.  
Sam eet 250 gram gekookte spitskool.  
Hieronder is een deel uit de voedingsmiddelentabel afgebeeld.

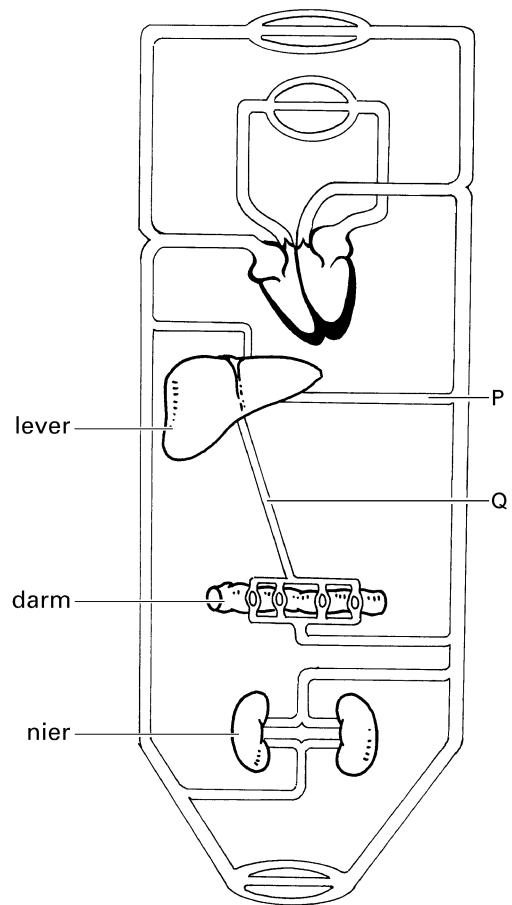
Analyse per 100 gram eetbaar gedeelte van het voedingsmiddel.

| voedingsmiddel        | energie<br>kJ | eiwit<br>gram | vet<br>gram | koolhydraten<br>gram | vezel<br>gram | water<br>gram |
|-----------------------|---------------|---------------|-------------|----------------------|---------------|---------------|
| boerenkool, gekookt   | 172           | 4             | 1           | 4                    | 3             | 86            |
| chinese kool, gekookt | 67            | 1             | 0           | 3                    | 3             | 95            |
| chinese kool, rauw    | 50            | 1             | 0           | 2                    | 3             | 95            |
| groene kool, gekookt  | 155           | 3             | 1           | 4                    | 3             | 90            |
| groene kool, rauw     | 117           | 3             | 0           | 4                    | 4             | 90            |
| rodekool, gekookt     | 84            | 2             | 0           | 3                    | 3             | 89            |
| rodekool, rauw        | 84            | 2             | 0           | 3                    | 4             | 91            |
| savooikool, gekookt   | 121           | 2             | 1           | 3                    | 2             | 91            |
| savooikool, rauw      | 121           | 2             | 1           | 3                    | 3             | 91            |
| spitskool, gekookt    | 188           | 4             | 1           | 5                    | 3             | 90            |
| spitskool, rauw       | 155           | 3             | 1           | 4                    | 3             | 90            |
| spruitjes, gekookt    | 117           | 4             | 0           | 3                    | 3             | 86            |
| witte kool, gekookt   | 84            | 2             | 0           | 3                    | 3             | 91            |
| witte kool, rauw      | 100           | 2             | 0           | 4                    | 3             | 91            |
| zuurkool, gekookt     | 50            | 2             | 0           | 1                    | 4             | 92            |
| zuurkool, rauw        | 50            | 2             | 0           | 1                    | 4             | 92            |

→ Hoeveel gram vezels bevat de spitskool die Sam eet? Leg je antwoord uit met een berekening.

## CHOLESTEROL

Cholesterol is een vetachtige stof die in het lichaam onder andere wordt gebruikt voor de opbouw van celdmembranen. Ongeveer 85% van alle cholesterol wordt in de lever aangemaakt, de rest wordt met de voeding opgenomen. Een teveel aan cholesterol wordt door het bloed weer naar de lever vervoerd, waar het uitgescheiden wordt met gal.



- 2p   ☐   **5**   In de afbeelding is een schema van de bloedsomloop weergegeven.  
 → Geef de namen van bloedvat P en van bloedvat Q.  
*Schrijf je antwoord zo op:*  
 bloedvat P = .....  
 bloedvat Q = .....
- 1p   ☐   **6**   Als het cholesterolgehalte in het bloed hoog is, dan is de kans op een hartinfarct groter dan bij een lager cholesterolgehalte. Een teveel aan cholesterol zet zich af tegen de binnenkant van bloedvaten, waardoor deze steeds nauwer worden. Een hartinfarct wordt veroorzaakt door afsluiting van één van de bloedvaten die bloed vanuit de aorta naar de hartspier toevoeren.  
 → Geef de naam van zo'n bloedvat waardoor zuurstofrijk bloed naar de hartspier stroomt.
- 2p   ☐   **7**   Mensen met een te hoog cholesterolgehalte in het bloed wordt een dieet met weinig vet voorgeschreven. Bovendien wordt een aantal andere gedragsregels aangeraden voor een gezonde leefwijze.  
 → Noem twee van zulke gedragsregels om de kans op een hartinfarct te verkleinen.

## SCHEDELBEENDEREN

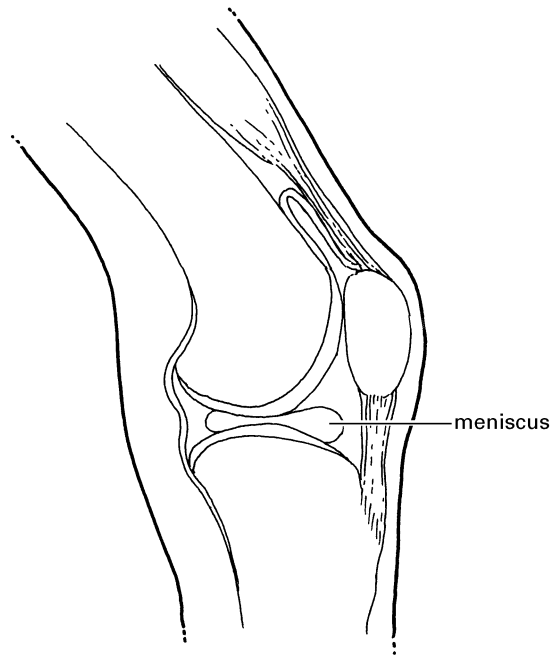
In het begin van de ontwikkeling in de baarmoeder bestaat het skelet van een foetus nog uit kraakbeen. Tijdens de verdere ontwikkeling verandert dit kraakbeenweefsel steeds meer in beenweefsel. Hiernaast is een foto van een foetus afgebeeld, waarin het skelet zichtbaar is.



- 1p   ☐   **8**   Tussen de schedelbeenderen van een foetus bevinden zich openingen, zogenaamde fontanellen (zie de afbeelding hierboven). Ongeveer anderhalf jaar na de geboorte zijn bij de meeste kinderen de fontanellen verdwenen.  
→ Op welke manier zijn de schedelbeenderen dan met elkaar verbonden?
- 1p   ☐   **9**   In de vorige eeuw werd een bepaald hondenras speciaal gefokt om het kenmerk 'openblijvende fontanel'. Tegenwoordig is bij oudere honden van dit ras de fontanel **wel** gesloten, omdat de kans op hersenletsel bij deze dieren daardoor kleiner is.  
→ Leg uit dat honden bij een openblijvende fontanel meer kans op hersenletsel hebben dan honden met een gesloten fontanel.

## DE KNIE

In de afbeelding is onder andere het kniegewricht weergegeven.

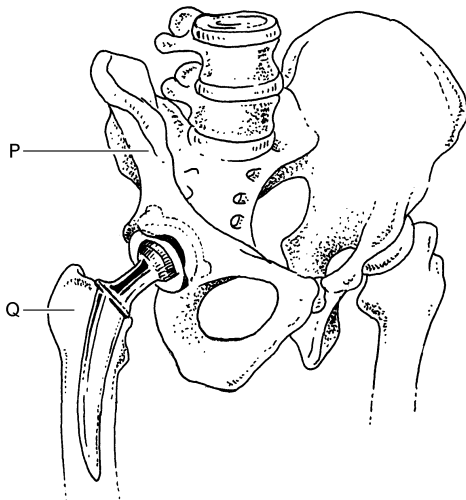


- 1p ● 10 Welk type gewricht is een kniegewricht?
- A een kogelgewricht
  - B een rolgewricht
  - C een scharniergewricht
- 1p ○ 11 Als de meniscus in een knie beschadigd is door slijtage of door een ongeluk, dan is het vaak nodig dat een gedeelte van de meniscus door een operatie wordt verwijderd.  
→ Uit welk type weefsel bestaat de meniscus?

## HET HEUPGEWRICT

- 1p ○ 12 Pijn in de heupgewrichten komt bij oudere mensen vaak voor. Men spreekt dan van 'slijtage van het heupgewricht'. De pijn is het gevolg van het verdwijnen van het kraakbeen in het gewricht. De oorzaak hiervan is niet precies bekend.  
→ Noem een functie van het kraakbeen in het heupgewricht.
- 1p ○ 13 Naast het voorschrijven van pijnstillers en fysiotherapie wordt een patiënt met heupklachten die te dik is, vaak aangeraden te vermageren.  
→ Leg uit waardoor vermageren de pijn van een patiënt met heupproblemen kan verminderen.

- 2p ○ 14 In ernstige gevallen van slijtage van het heupgewricht wordt bij een patiënt een zogenaamde heupprothese aangebracht. Tijdens een operatie wordt dan de kop van een heupgewricht verwijderd en vervangen door een kop van metaal. Soms wordt ook nog de kom vervangen (zie de afbeelding hieronder).



De heupprothese verbindt de botten P en Q uit de afbeelding met elkaar.

→ Geef de namen van bot P en van bot Q.

Schrijf je antwoord zo op:

bot P = .....

bot Q = .....

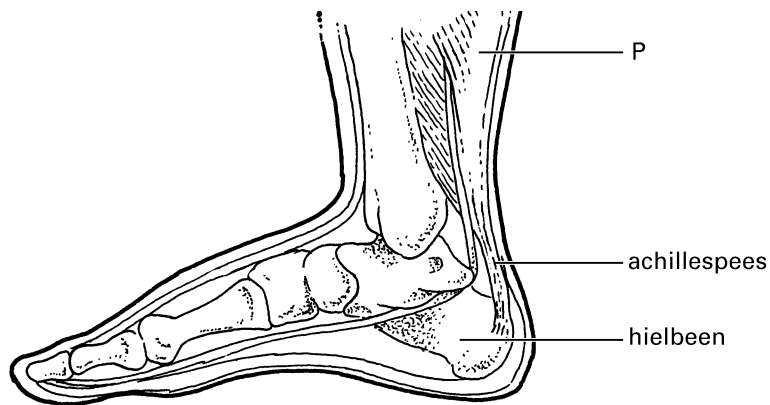
## EPO

Epo is een hormoon dat door de nieren wordt gemaakt. Het speelt een rol bij het maken van rode bloedcellen. Epo kan ook kunstmatig gemaakt worden en door sporters gebruikt worden als doping. Door Epo te gebruiken worden er veel meer rode bloedcellen geproduceerd dan normaal. Daardoor kan een sporter zijn prestaties vergroten. Sporters worden op het gebruik van Epo gecontroleerd door bloed- en urineonderzoek.

- 1p ○ 15 → Leg uit dat een sporter tot grotere lichamelijke prestaties in staat is, als het bloed meer rode bloedcellen bevat.
- 1p ● 16 Waar in het lichaam worden rode bloedcellen gemaakt?
- A in de lever
  - B in de nieren
  - C in het beenmerg
  - D in het bloedplasma
- 1p ● 17 Het gebruik van Epo kan door urineonderzoek gecontroleerd worden. Waar in de nieren wordt Epo uit het bloed verwijderd?
- A alleen in niermerg
  - B alleen in nierschors
  - C zowel in niermerg als in nierschors

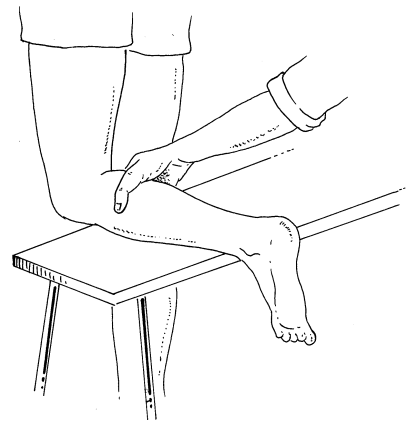
## DE ACHILLESPEES

- 1p ○ 18 De achillespees is een grote pees die spier P met het hielbeen verbindt.

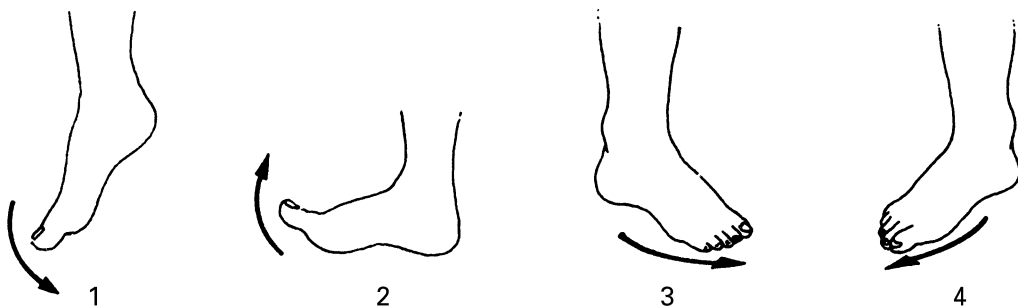


→ Wat is de naam van spier P?

Tijdens het volleyballen voelt Julia plotseling een heftige pijn vlak boven haar hiel. Het is alsof zij een schop tegen haar been krijgt. De trainer vermoedt dat haar achillespees is gescheurd. Om vast te stellen of de pees volledig is afgescheurd, knijpt hij in haar onderbeen (zie de afbeelding hiernaast). Als de pees niet volledig is afgescheurd, zal haar voet bewegen.



- 1p ● 19 In de afbeelding hieronder staan vier manieren getekend waarop de voet kan bewegen.



Welke tekening geeft de beweging weer die de voet maakt als de achillespees omhoog getrokken wordt?

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



## VEEVOER

Het voedsel dat koeien te eten krijgen, kan onder andere grassen en granen bevatten. Veel gras in het voer is voor de gezondheid van de koeien beter dan veel granen.

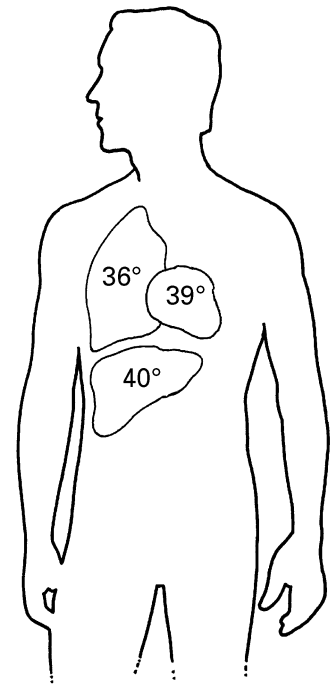
In het verteringskanaal van koeien leven veel soorten schimmels, eencellige diertjes en bacteriën. Sommige van deze bacteriesoorten produceren zuren.

Als het vee veel granen te eten krijgt, dan neemt het aantal zuurproducerende bacteriën in het verteringskanaal toe. Het zuur kan dan ontstekingen en zweren in de maag tot gevolg hebben.

- 1p ● 20 Bij welke micro-organismen uit het verteringskanaal van een koe is er een celwand aanwezig?
- A bij bacteriën en bij eencellige diertjes
  - B bij bacteriën en bij schimmels
  - C bij eencellige diertjes en bij schimmels
- 1p ○ 21 Bij het slachten kunnen bacteriën uit het verteringskanaal van een koe in het vlees terecht komen. De kans dat een mens daardoor een darminfectie oploopt is het grootst, als de bacteriën uit een koe komen die gevoerd is met granen. Door het hoge zuurgehalte in het verteringskanaal van zo'n koe hebben de bacteriën zich aangepast aan een zure omgeving.
- Een bacterie die aangepast is aan een zure omgeving, veroorzaakt eerder een darminfectie dan een bacterie die dat niet is. Leg dit uit.

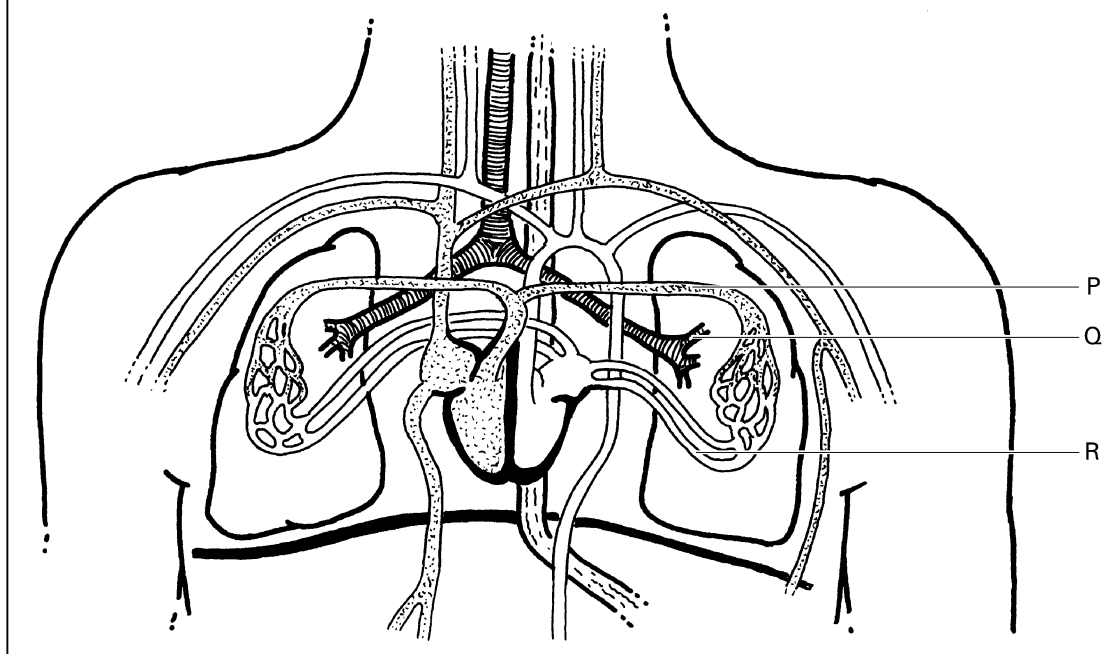
## LICHAAMSTEMPERATUUR

- 1p ● 22 De afbeelding geeft de temperatuur op verschillende plaatsen in het lichaam van de mens weer. In welk orgaan is de temperatuur het hoogst?
- A in de lever
  - B in de long
  - C in het hart



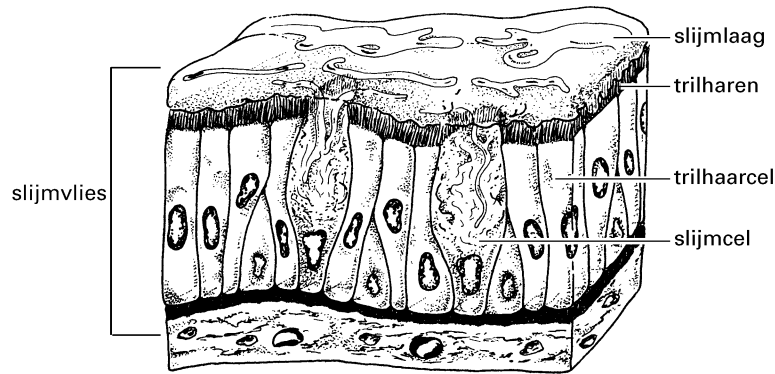
## ADEMHALINGSSTELSEL

In de afbeelding is onder andere een deel van het ademhalingsstelsel weergegeven.



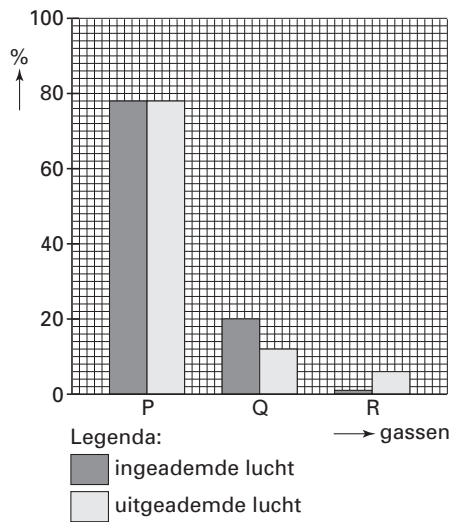
- 1p ● 23 Wat stroomt via buis Q afwisselend een long in en uit?  
A bloed  
B lucht  
C lymfe
- 1p ○ 24 → Stroomt door bloedvat P zuurstofrijk of zuurstofarm bloed? Leg je antwoord uit.
- 1p ● 25 Het bloed in bloedvat R stroomt naar het hart toe.  
In welk deel van het hart komt dit bloed als eerste terecht?  
A in de linkerboezem  
B in de linkerkamer  
C in de rechterboezem  
D in de rechterkamer
- 1p ● 26 In de wand van de luchtpijp bevinden zich ringen.  
Uit welk type weefsel zijn deze ringen voornamelijk opgebouwd?  
A uit beenweefsel  
B uit kraakbeenweefsel  
C uit spierweefsel

1p   ☐ 27   De binnenzijde van de luchtpijp is bedekt met slijmvlies.



→ Wat is de functie van de trilharen in dit slijmvlies?

2p   ☐ 28   Bij een proefpersoon wordt de samenstelling van de ingeademde en de uitgeademde lucht vergeleken. Voor drie gassen: koolstofdioxide, stikstof en zuurstof, zijn de resultaten in een willekeurige volgorde weergegeven in het staafdiagram.

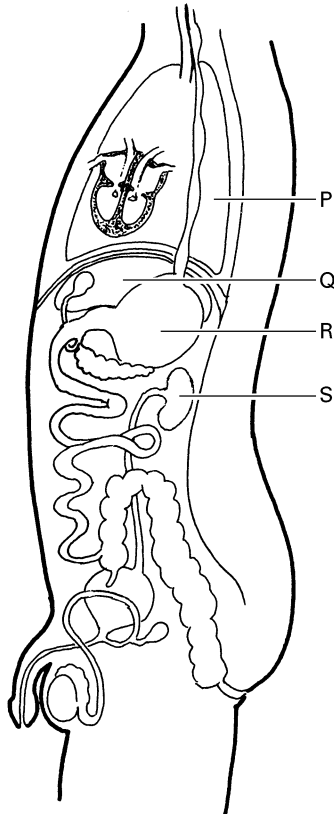


→ Van welk gas geven de staven bij Q het resultaat weer? Leg je antwoord uit.

## LUIE MAAG

Men spreekt van een 'luie maag' als de peristaltische bewegingen van de maag onregelmatig en te langzaam zijn. Het voedsel blijft hierdoor te lang in de maag, bijvoorbeeld vijf uur in plaats van drie uur. Het maagzuur werkt dan te lang in op de maagwand. Onder andere maagpijn, een vol gevoel en misselijkheid kunnen het gevolg zijn.

- 1p ☐ 29 In de afbeelding is een aantal organen in het lichaam weergegeven.



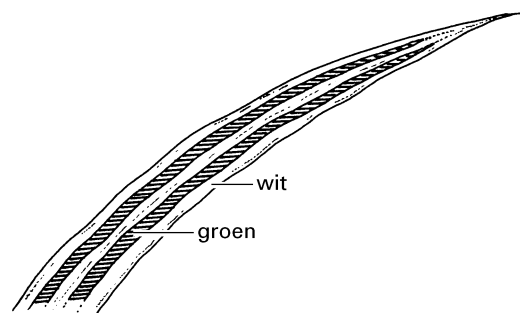
→ Welke letter geeft de maag aan?

- 1p ☒ 30 Een luie maag duwt het voedsel te langzaam vanuit de maag verder door het verteringskanaal.  
In welk deel van het verteringskanaal komt het voedsel terecht als het vanuit de maag verder wordt geduwd?
- A in de alvleesklier
  - B in de dikke darm
  - C in de lever
  - D in de twaalfvingerige darm

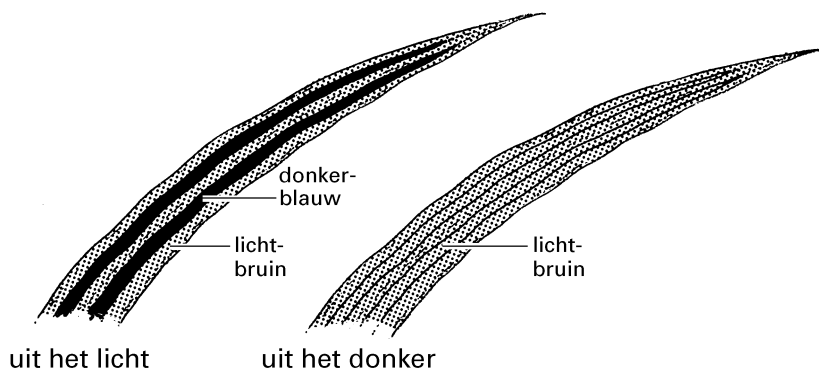
- 1p ☐ 31 → Noem nog een andere functie van de peristaltische bewegingen dan het verder duwen van het voedsel.

## EEN PROEF

Sommige kamerplanten hebben bladeren met witte en groene strepen.



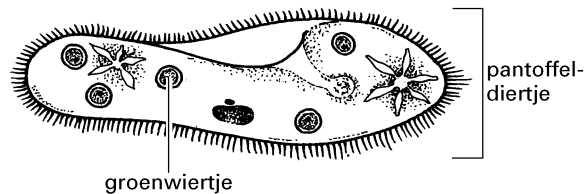
Irene zet zo'n kamerplant twee dagen in het licht.  
Een andere plant van deze soort zet zij twee dagen in het donker.  
Beide planten staan bij kamertemperatuur.  
Hierna onderzoekt Irene of in bladeren van beide planten zetmeel aanwezig is.  
Ze gebruikt een bepaalde oplossing om zetmeel aan te tonen.  
De resultaten van deze proef zijn hieronder weergegeven.



- 1p ● 32 Welke oplossing gebruikte Irene om zetmeel aan te tonen?
- A een glucose-oplossing
  - B een jodium-oplossing
  - C een kalkwater-oplossing
- 1p ● 33 Welke conclusie is het meest juist op grond van de resultaten van deze proef?
- A Voor de vorming van zetmeel is alleen bladgroen nodig.
  - B Voor de vorming van zetmeel is alleen licht nodig.
  - C Voor de vorming van zetmeel is zowel bladgroen als licht nodig.

## GROENWIERTJES IN EEN PANTOFFELDIERTJE

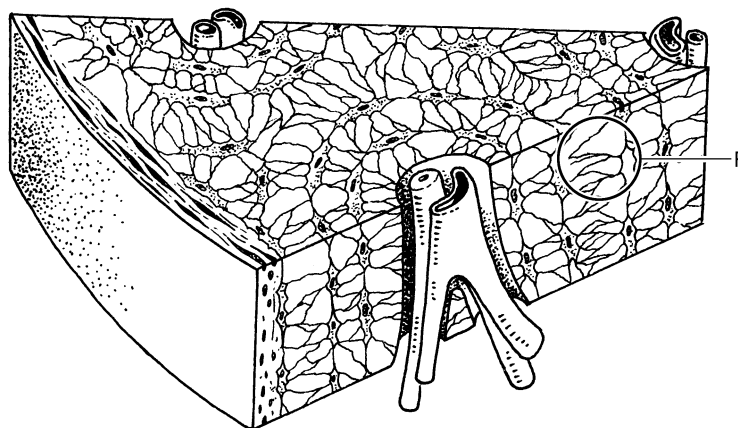
Sommige organismen leven **in** andere organismen.  
 Een voorbeeld hiervan zijn bepaalde groenwiertjes die in pantoffeldiertjes voorkomen.  
 De groenwiertjes nemen bepaalde stoffen uit het pantoffeldiertje op.  
 Ze gebruiken deze stoffen voor hun fotosynthese.  
 Het pantoffeldiertje krijgt op zijn beurt bepaalde stoffen van de wiertjes.



- 1p ● 34 Welke stoffen neemt het groenwiertje voor de fotosynthese uit het pantoffeldiertje op?
- A glucose en koolstofdioxide
  - B glucose en water
  - C koolstofdioxide en water
- 1p ● 35 In welk organisme komt **verbranding** voor?
- A alleen in het groenwiertje
  - B alleen in het pantoffeldiertje
  - C zowel in het groenwiertje als in het pantoffeldiertje

## DEEL VAN DE ELLEPIJP

In de afbeelding is een deel van de ellepijp weergegeven.



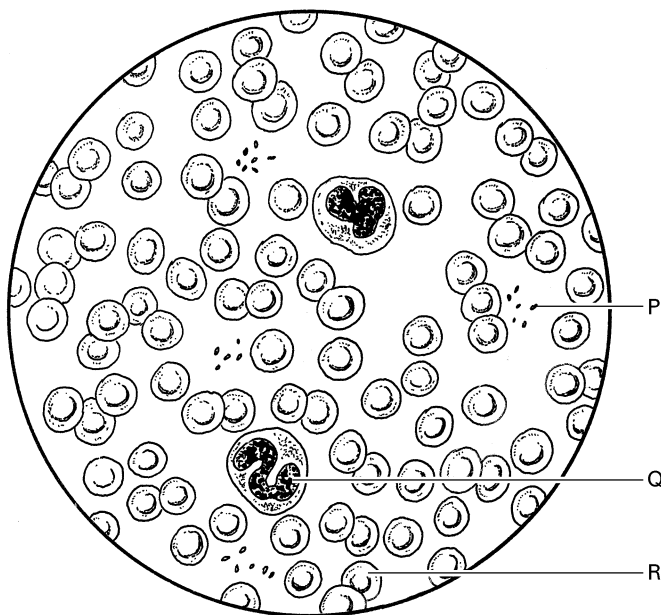
- 1p ○ 36 → Tot welk orgaanstelsel behoort de ellepijp?
- 1p ○ 37 → Vormen de cellen in gebied P een weefsel? Leg je antwoord uit.

## BACTERIËN

*Bekijk eerst de informatie in het bijlagenboekje over bacteriën.*

*Je kunt die informatie gebruiken bij het beantwoorden van de vragen 38 tot en met 47.*

- 2p ○ **38** In informatie 1 staat dat bacteriën gebruikt worden bij de bereiding van voedingsmiddelen.  
→ Noem twee van zulke voedingsmiddelen.
- 1p ○ **39** In de informatie worden enkele ziekten genoemd die door bacteriën veroorzaakt worden.  
Eén daarvan is de besmettelijke ziekte gonorroe.  
→ Hoe wordt gonorroe verspreid?
- 2p ○ **40** Bij een voedselvergiftiging komen bepaalde bacteriën in het lichaam van een mens (informatie 2). Deze bacteriën produceren een giftige stof.  
Het lichaam reageert op deze infectie door antistoffen te maken.



In de afbeelding zijn drie typen bloeddeeltjes weergegeven.

→ Welk type bloeddeeltje maakt antistoffen? Geef de letter en de naam.

*Schrijf je antwoord zo op:*

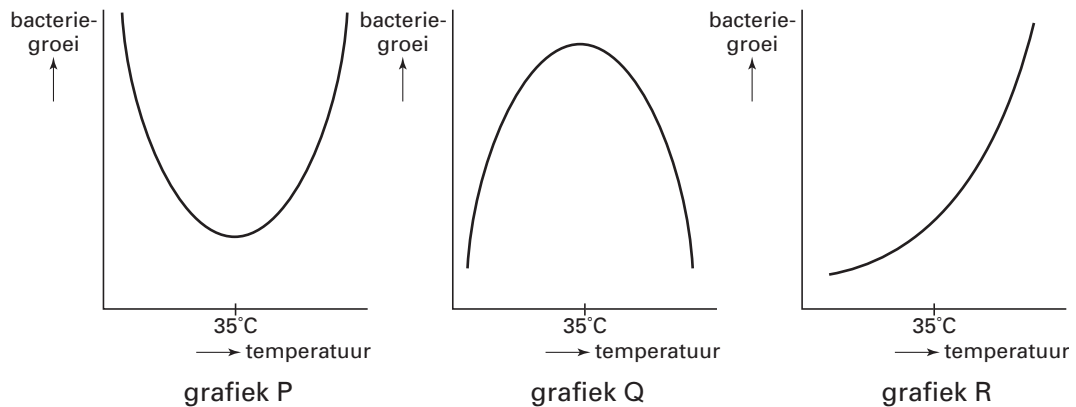
letter van het bloeddeeltje: .....

naam van het bloeddeeltje: .....

- 1p ● **41** Een bacterie komt terecht op een agarlaagje in een petrischaal.  
De omstandigheden zijn gunstig.  
Hoeveel bacteriën kunnen er na 80 minuten volgens informatie 4 ontstaan zijn uit deze bacterie?
- A** 4  
**B** 16  
**C** 24

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

- 1p ○ **42** Voedsel kan onder andere geconserveerd worden door toevoeging van zout (informatie 5).  
→ Leg uit waardoor voedsel minder snel bederft door toevoeging van zout als conserveermiddel.
- 1p ○ **43** In de informatie wordt beschreven hoe een legerkok van Napoleon voedsel conserveerde.  
→ Leg uit waardoor voedsel dat zó behandeld wordt, langer houdbaar is.
- 1p ● **44** In de afbeelding zijn drie grafieken weergegeven.



Welke grafiek geeft de groei van bacteriën volgens informatie 3 juist weer?

- A** grafiek P
- B** grafiek Q
- C** grafiek R
- 1p ○ **45** In informatie 6 staan etiketten afgebeeld van twee voedingsmiddelen. De rijstepap staat in de winkel in de koeling, de vanillevla niet.  
→ Leg met behulp van de etiketten uit waardoor de vanillevla buiten de koeling niet bederft.
- 1p ○ **46** In informatie 7 staan twee recepten om ijs te maken.  
Ilse wil ijs gaan maken volgens één van deze recepten.  
→ Welk recept moet ze kiezen als ze de kans op een besmetting met Salmonella zoveel mogelijk wil voorkomen? Leg je antwoord uit.
- 2p ○ **47** In informatie 8 wordt een experiment beschreven.  
→ Welk cijfer in de afbeelding geeft het petrischaaltje aan dat in de koelkast heeft gestaan tijdens het experiment? Leg je antwoord uit.