

● **Meerkeuzevragen**

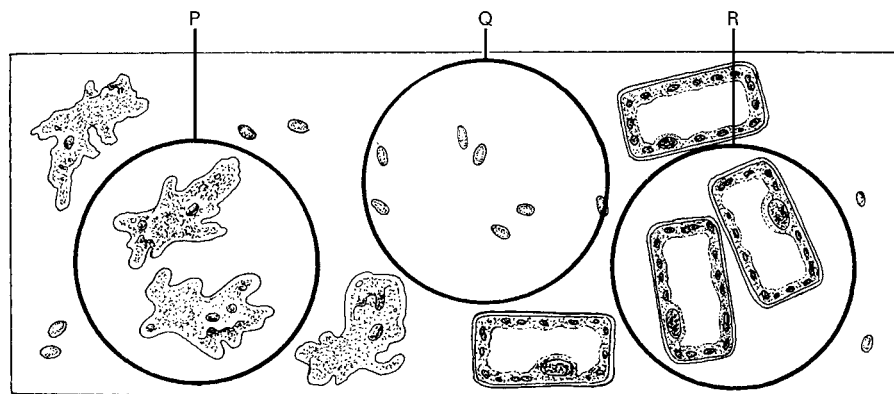
Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

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 welk deel van het verteringskanaal komen veel bacteriën voor die onverteerbare resten afbreken?
A in de dikke darm
B in de dunne darm
C in 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 kJ	eiwit gram	vet gram	koolhydraten gram	vezel gram	water 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

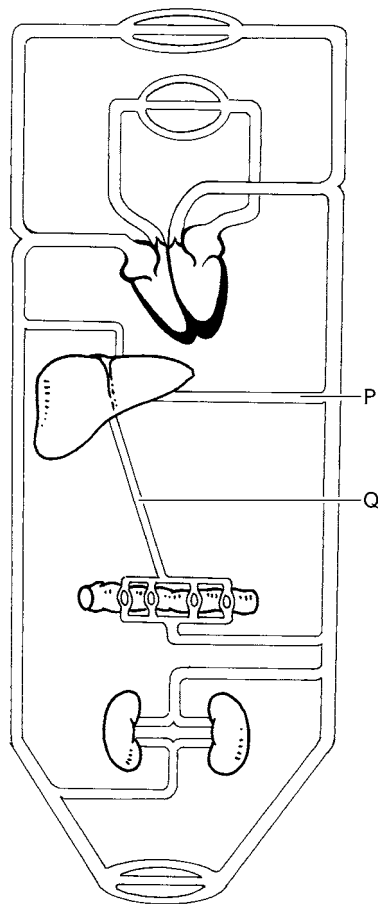
- Hoeveel gram vezels bevat de spitskool die Sam eet? Leg je antwoord uit met een berekening.

EEN VIRUS

- 1p ○ 5 Er bestaan verschillende virussen die verkoudheid veroorzaken. Eén van deze virussen wordt het RS-virus genoemd. Elk jaar worden in Nederland zo'n 100.000 baby's ziek door een infectie met dit virus. Van de zieke baby's komen er gemiddeld 2000 in het ziekenhuis terecht. Tien procent daarvan is zo ernstig ziek dat behandeling op een afdeling met intensive care nodig is.
→ Hoeveel baby's komen, volgens de informatie, gemiddeld per jaar op een afdeling voor intensive care terecht als gevolg van een infectie met het RS-virus?
- 1p ○ 6 Vooral te vroeg geboren baby's kunnen ernstig ziek worden door een infectie met het RS-virus. Deze baby's hebben niet voldoende antistoffen van de moeder meegekregen. Men onderzoekt of te vroeg geboren baby's tegen een infectie met het virus beschermd kunnen worden door toediening van antistoffen.
→ Is zo'n behandeling van baby's met antistoffen tegen het RS-virus actieve of passieve immunisatie? Leg je antwoord uit.

CHOLESTEROL

Cholesterol is een vetachtige stof die in het lichaam onder andere wordt gebruikt voor de opbouw van celmembranen. 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 ○ 7 In de afbeelding is een schema van de bloedsomloop weergegeven.

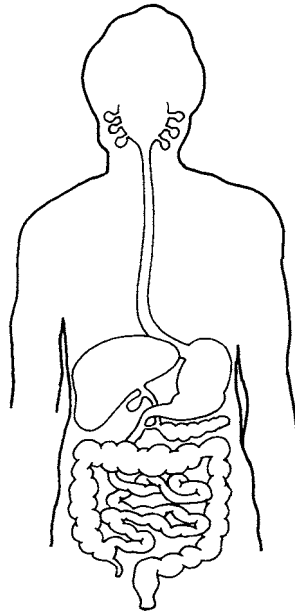
→ Geef de namen van bloedvat P en van bloedvat Q.

Schrijf je antwoord zo op:

bloedvat P =

bloedvat Q =

- 1p ● 8 Hieronder staat een schema van het verteringskanaal.



Cholesterol wordt met de gal uitgescheiden. Gal wordt via de galblaas en de galbuis afgegeven aan het verteringskanaal.

In welk deel van het verteringskanaal komt de gal dan als eerste terecht?

- A** in de dikke darm
B in de slokdarm
C in de twaalfvingerige darm
- 1p ○ 9 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 naar de hartspier toevoeren.
→ Geef de naam van zo'n bloedvat waardoor zuurstofrijk bloed naar de hartspier stroomt.
- 2p ○ 10 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.

VARKENS

In een boek staat het volgende:

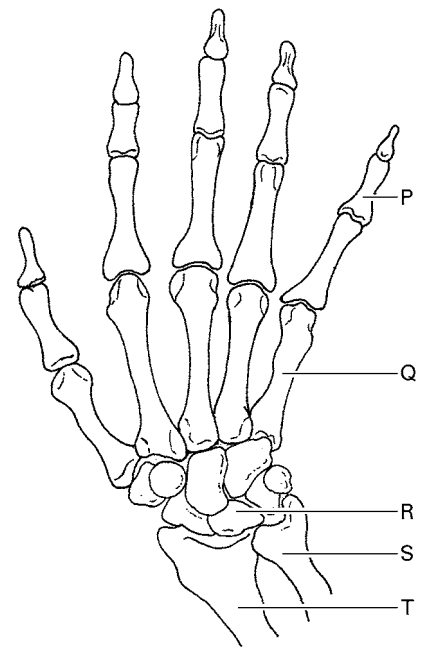
Elk varken heeft in zijn snuit een zogenaamde wroetschijf. Met deze schijf, die veel zintuigen bevat, onderzoekt het dier in een natuurlijke omgeving de grond. Hij zoekt naar voedsel, maar in een hok met een roostervloer valt niet veel te onderzoeken. Een varken begint dan bij een soortgenoot te wroeten en te knabbelen. Het knabbelen gaat over in bijten in de staart. Proeft een varken eenmaal bloed, dan ontstaat jachtgedrag dat typisch is voor varkens, want varkens eten ook vlees. Een aangevreten varken wordt nagejaagd en nog verder aangevreten.

- 1p ● 11 Tot welk soort gedrag behoort het wroeten?
- A tot territoriumgedrag
 - B tot verzorgingsgedrag
 - C tot voedselzoekgedrag
 - D tot voortplantingsgedrag
- 1p ● 12 Een boer kan verschillende maatregelen nemen, om tegen te gaan dat varkens elkaar aanvreten. Welke maatregel houdt het meest rekening met het welzijn van een varken?
- A Het houden van varkens in aparte hokken.
 - B Het houden van varkens op een laag stro.
 - C Het vastzetten van varkens.
 - D Het verwijderen van de varkensstaarten.

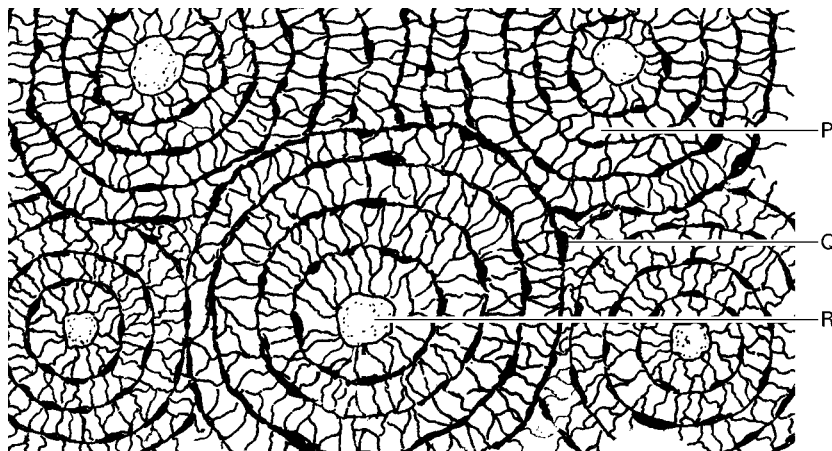
DE ZIEKTE VAN KIENBÖCK

Bij een patiënt met de ziekte van Kienböck functioneert het polsgewricht niet goed. Hierdoor ontstaat pijn in dit gewricht, vooral als de hand bewogen wordt. De aandoening ontstaat als één van de handwortelbeentjes te weinig bloed krijgt toegevoerd en dan afsterft. Dit komt onder andere voor bij mensen met een te korte ellepijp.

- 2p ○ 13 In de tekst worden enkele botten genoemd.
In de afbeelding zijn de botten in een hand en een
deel van de onderarm weergegeven.
→ Welke letter geeft een handwortelbeentje aan?
En welke letter geeft een ellepijp aan?
Schrijf je antwoord zo op:
handwortelbeentje = letter
ellepijp = letter



- 1p ○ 14 → Leg uit waardoor een handwortelbeentje afsterft, als het te weinig bloed krijgt
toegevoerd.
- 1p ● 15 In de afbeelding hieronder is een stukje beenweefsel getekend, gezien door een
microscop.



- Welke letter geeft de plaats aan waar zich een bloedvat bevindt?
- A letter P
 - B letter Q
 - C letter R

- 1p ○ 16 Door het slecht functioneren van het polsgewricht ontstaat slijtage.
Vooral het gewrichtskraakbeen wordt dan aangetast.
→ Noem een functie van het kraakbeen in een gewricht.

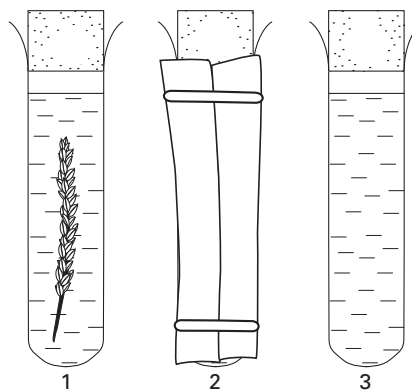
EEN EXPERIMENT

- 1p ● 17 In een plant kan zowel verbranding als fotosynthese optreden. Is voor verbranding koolstofdioxide nodig? En is voor fotosynthese koolstofdioxide nodig?
- A** voor geen van beide processen
B alleen voor fotosynthese
C alleen voor verbranding
D zowel voor fotosynthese als voor verbranding

Bij een experiment wordt een indicator gebruikt die in kraanwater aangeeft of de hoeveelheid koolstofdioxide toeneemt of afneemt. In gewoon kraanwater is de kleur van de indicator oranje. In de tabel hieronder staat aangegeven hoe de kleur verandert als de hoeveelheid koolstofdioxide verandert.

hoeveelheid koolstofdioxide	kleurverandering van de indicator
neemt toe	oranje wordt geel
neemt af	oranje wordt paars

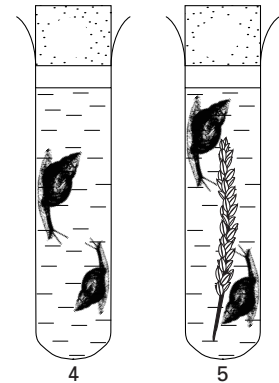
Drie reageerbuizen worden gevuld met kraanwater, waaraan wat van de indicator wordt toegevoegd. In twee buizen wordt ook een waterplantje gedaan. Eén van de buizen met een plantje wordt ingepakt, zodat er geen licht meer bij kan (zie de afbeelding hieronder). De buizen worden de hele dag voor het raam in de zon gezet.



- 2p ○ 18 → Welke kleur zal het water in buis 1 na enkele uren hebben? Leg je antwoord uit.
- 1p ● 19 Treedt er fotosynthese op in het plantje in buis 2? En treedt er verbranding op in het plantje in buis 2?
- A** geen van beide processen
B alleen fotosynthese
C alleen verbranding
D zowel fotosynthese als verbranding

- 1p ○ 20 → Leg uit wat de functie is van buis 3 tijdens het experiment.

Bij een volgend experiment worden twee andere buizen gevuld met kraanwater en wat van dezelfde indicator: buis 4 en buis 5. In buis 4 worden enkele slakjes gedaan en in buis 5 enkele slakjes en een waterplantje (zie de afbeelding hiernaast). Beide buizen worden voor het raam in het licht gezet.



- 2p ○ 21 → Wat zal de kleur van het water in buis 4 na enkele uren zijn? Leg je antwoord uit.
- 1p ○ 22 De kleur in buis 5 verandert niet. Dit betekent dat de hoeveelheid koolstofdioxide in het water gelijk blijft.
→ Leg uit waardoor de hoeveelheid koolstofdioxide in het water van buis 5 gelijk blijft.

DKTP EN BMR

Sinds de jaren vijftig van de vorige eeuw worden de meeste kinderen ingeënt tegen difterie, kinkhoest, tetanus en polio met de zogenaamde DKTP-prik. Bij een DKTP-vaccinatie wordt een kind ingeënt met verzwakte of dode ziekteverwekkers.

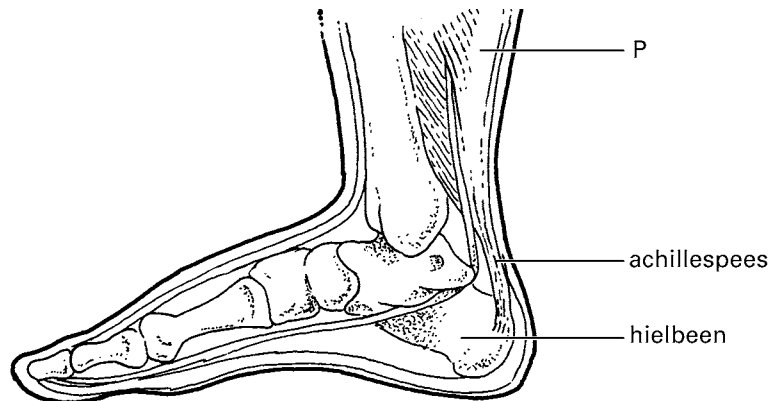
Vanaf 1987 krijgen veel kinderen op de leeftijd van 14 maanden en 9 jaar ook een inenting tegen bof, mazelen en rode hond: de BMR-prik.

In het eerste levensjaar hebben de meeste kinderen antistoffen tegen bof, mazelen en rode hond in het bloed. Deze antistoffen zijn afkomstig van de moeder.

- 1p ● 23 Worden bij een vaccinatie antigenen ingespoten? En worden dan antistoffen ingespoten?
A alleen antigenen
B alleen antistoffen
C zowel antigenen als antistoffen
- 1p ○ 24 Een kind heeft alle vaccinaties tegen DKTP en BMR gehad.
→ Kan zo'n kind dan een ziekte zoals waterpokken krijgen? Leg je antwoord uit.
- 1p ○ 25 Behalve te vroeg geboren kinderen, blijken ook sommige andere kinderen in hun eerste jaar geen antistoffen tegen BMR van hun moeder te hebben gekregen.
→ Noem een reden hiervoor.

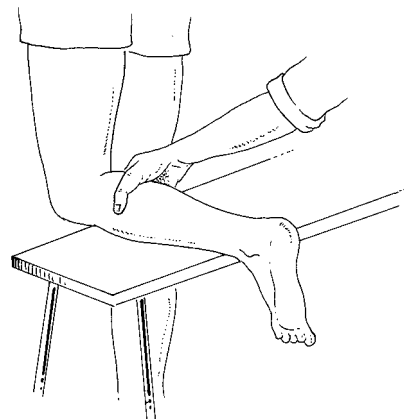
DE ACHILLESPEES

1p ○ 26 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 ● 27 In de afbeelding hieronder staan vier manieren getekend waarop de voet kan bewegen.

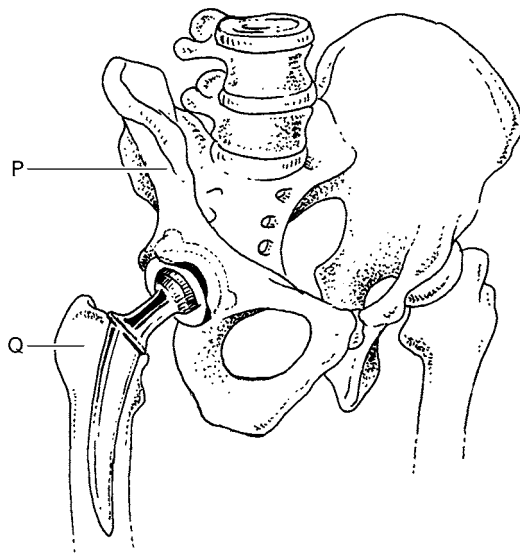


Welke tekening geeft de beweging weer die de voet maakt als de achillespees omhoog getrokken wordt?

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

HET HEUPGEWRICHT

- 1p ○ **28** Pijn in de heupgewrichten komt bij oudere mensen vaak voor. Men spreekt dan van 'slijtage van het heupgewricht'.
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 zo'n patiënt met heupproblemen kan verminderen.
- 2p ○ **29** 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 =

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 ● 30 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 ● 31 De micro-organismen in het verteringskanaal van een koe maken enzymen die cellulose uit het plantaardige voedsel afbreken. Waarin bevindt zich vooral veel cellulose?
- A in de bladgroenkorrels
 - B in de celmembraan
 - C in de celwand
 - D in het cytoplasma
- 1p ○ 32 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.

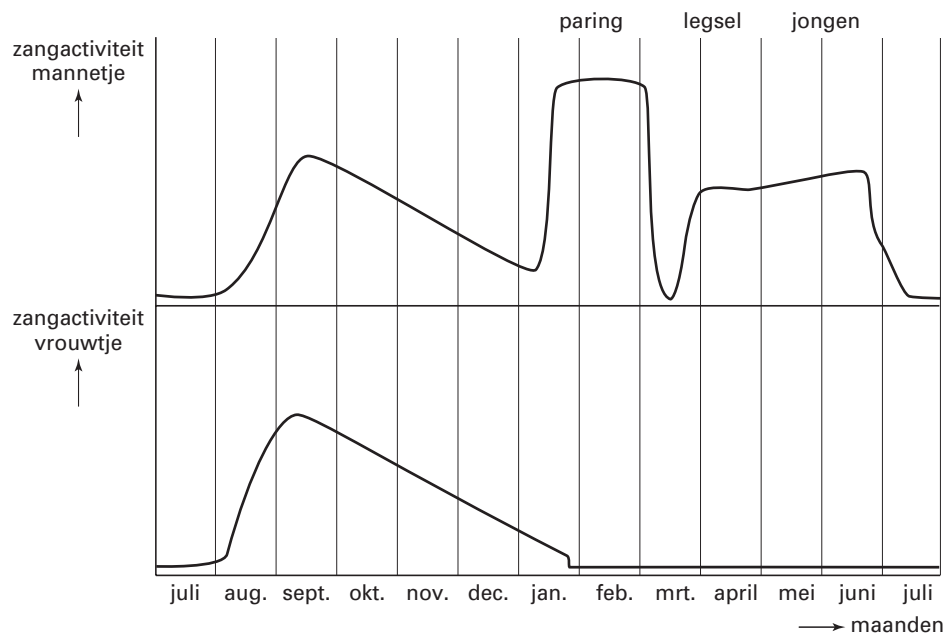
TRANSPLANTATIES

- 1p ● 33 Elk jaar worden in Nederland organen getransplanteerd. Wanneer heeft zo'n operatie de meeste kans op succes?
- A Als de antigenen van de donor overeenkomen met de antigenen van de ontvanger.
 - B Als de antigenen van de donor overeenkomen met de antistoffen van de ontvanger.
 - C Als de antistoffen van de donor overeenkomen met de antigenen van de ontvanger.
 - D Als de antistoffen van de donor overeenkomen met de antistoffen van de ontvanger.

DE ZANG VAN ROOBBORSTJES

Roodborstjes zingen om hun territorium aan te geven en om een partner te lokken. Er wordt van april tot juli gebreed. Zodra het vrouwtje de eieren heeft gelegd, blijft ze elf tot veertien dagen op het nest zitten. In die tijd wordt ze door het mannetje gevoerd.

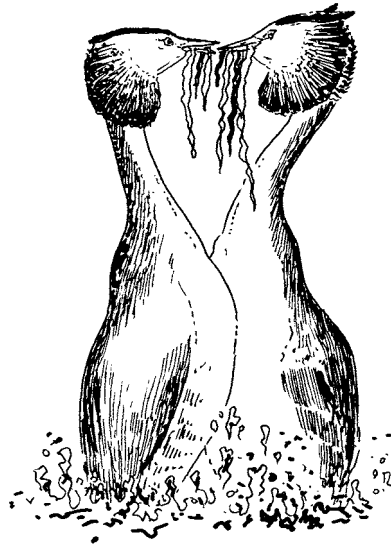
In de afbeelding is de zang van roodborstjes gedurende het jaar weergegeven.



- 2p ○ **34** In een bepaalde periode van het jaar hebben mannetjes en vrouwtjes elk hun eigen territorium.
 → In welke maanden hebben de roodborstjes elk hun eigen territorium? Leg je antwoord uit met behulp van de bovenstaande informatie.
- 1p ○ **35** → Wat is de functie van de zang van het mannetje in februari?
- 1p ○ **36** Vooral de vrouwtjes bebroeden de eieren.
 → Waaraan kun je dat zien? Leg je antwoord uit met behulp van de bovenstaande grafiek.

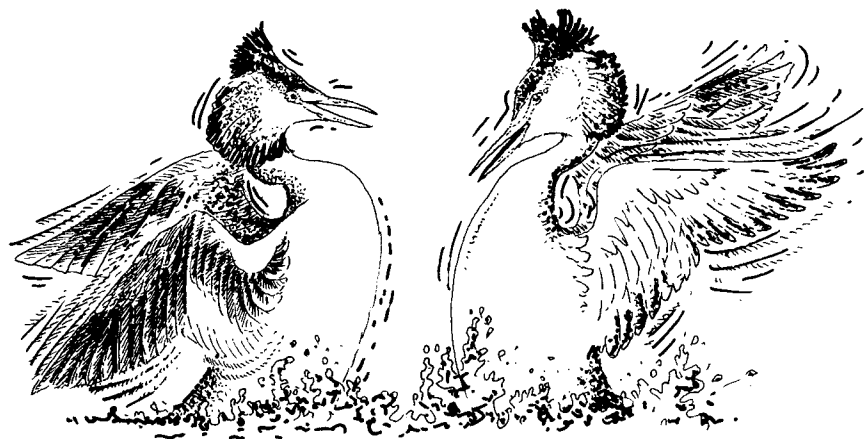
FUTEN

In de vorige eeuw beschreef een Engelse onderzoeker het gedrag van futen. Bij deze watervogels zag hij onder andere de zogenaamde pinguïn-dans. Hierbij zwemmen een mannetje en een vrouwtje, vóór het leggen van de eieren, op een bepaalde manier naar elkaar toe. Ze hebben waterplanten in hun snavel en komen borst-aan-borst omhoog uit het water.



1p ○ 37 → Wat is de inwendige prikkel voor de pinguïn-dans?

1p ● 38 De onderzoeker beschreef ook het borst-aan-borstgevecht. Daarbij slaan twee mannetjes met de vleugels naar elkaar en pikken ze met geopende snavels. Ze hebben geen waterplanten of ander nestmateriaal bij zich.



Tot welk type gedrag behoort het borst-aan-borstgevecht?

- A tot de balts
- B tot de broedzorg
- C tot het territoriumgedrag

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 ○ **39** → Leg uit dat een sporter tot grotere lichamelijke prestaties in staat is, als het bloed meer rode bloedcellen bevat.
- 1p ● **40** 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 ● **41** 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

BACTERIËN

INFORMATIE 1 NUTTIG OF SCHADELIJK?

Bij het woord bacteriën denken de meeste mensen allereerst aan schadelijke bacteriën. Toch zijn veel soorten nuttig. Zo spelen bacteriën een belangrijke rol in de kringloop van stoffen doordat ze dode resten van organismen afbreken. Ook worden bacteriën door de mens al eeuwenlang gebruikt bij de bereiding van voedingsmiddelen. In het lichaam van de mens komen ook nuttige bacteriën voor.

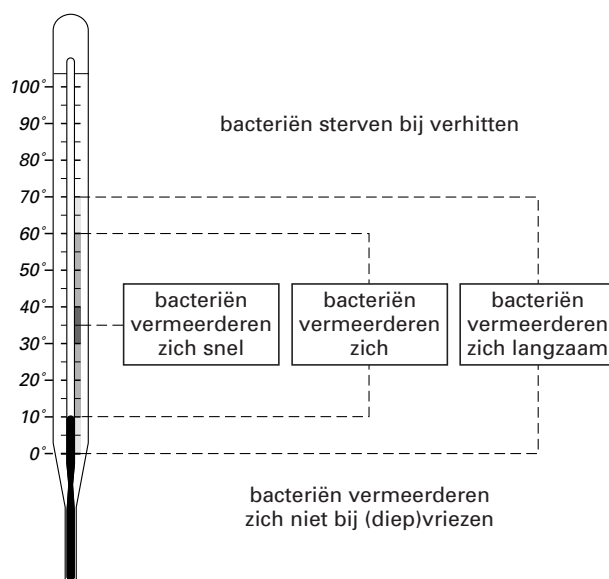
Schadelijk zijn bacteriesoorten die ziekten kunnen veroorzaken, bijvoorbeeld tuberculose, longontsteking en SOA's zoals gonorrhoe en syfilis.

INFORMATIE 2 VOEDSELVERGIFTIGING

Bacteriën en andere micro-organismen in het voedsel kunnen voedselbederf veroorzaken. Een voorbeeld hiervan is de Salmonella-bacterie die in onverhitte eieren, kip en ander vlees kan voorkomen. Voedselvergiftiging ontstaat door het eten van zulk 'bedorven' voedsel. Soms is bedorven voedsel duidelijk te herkennen, zoals zure melk of een beschimmelde boterham. Maar er kunnen ook schadelijke micro-organismen in voedsel zitten zonder dat je het ziet of ruikt. Door dit voedsel te eten kun je behoorlijk ziek worden, met verschijnselen als misselijkheid, braken, buikpijn en diarree. Je wordt ziek door de micro-organismen zelf, óf door de gifstoffen die ze produceren.

INFORMATIE 3 INVLOED VAN TEMPERATUUR

In het schema hieronder staat weergegeven, wat de invloed van de temperatuur is op de meeste soorten bacteriën die voedselbederf veroorzaken.



INFORMATIE 4 DELING VAN BACTERIËN

Bacteriën vermeerderen zich door celdeling. In de tabel hieronder staat aangegeven, hoe je het aantal bacteriën kunt berekenen dat na een bepaalde tijd door deling uit één bacterie is ontstaan, als de omstandigheden gunstig zijn.

tijdstip (t)	aantal (2^t)	schematisch
0 minuten, $t = 0$	$2^0 = 1$ bacterie	
20 minuten, $t = 1$	$2^1 = 2$ bacteriën	
40 minuten, $t = 2$	$2^2 = 4$ bacteriën	
60 minuten, $t = 3$	$2^3 = 8$ bacteriën	

tabel: vermeerdering van bacteriën in 1 uur, onder gunstige omstandigheden

INFORMATIE 5 CONSERVEREN

Al duizenden jaren is bekend, dat voedsel geconserveerd kan worden door toevoeging van stoffen als zout en zuur.

In 1805 ontdekte Nicolas Appert, een legerkok van Napoleon, dat levensmiddelen langer bewaard konden worden, als ze in glazen potten werden gedaan en vervolgens verhit in kokend water. Tegenwoordig staat er in elk huis wel een koelkast (temperatuur 4°C tot 7°C) en vaak ook een diepvriezer (temperatuur -18°C of lager).

INFORMATIE 6 BEWAREN

Uit de informatie op de verpakking van een product kan afgeleid worden hoe lang en op welke manier het levensmiddel veilig bewaard kan worden.

In de afbeelding hieronder zijn etiketten weergegeven van twee voedingsmiddelen die in een winkel staan.

Rijstepap gepasteuriseerd
Inhoud 0,5 liter e
 Ten minste houdbaar tot: zie datum bovenzijde
 Ingrediënten: melk, wei, rijst 8%, zout

Voedingswaarde per 100g	
316 kJ (75 kcal)	
eiwit	2,6 g
koolhydraten	10,1 g
waarvan suikers	4,2 g
vet	2,6 g
waarvan verzadigd	1,8 g
voedingsvezel	0,2 g
natrium	0,09 g
calcium	77 mg*
*10% van de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid	

MAGERE VANILLE VLA

GESTERILISEERDE MAGERE VANILLEVLA UHT
INGREDIENTEN: magere melk, wei, suiker, gemodificeerd zetmeel, zout, aroma verdikkingsmiddel: Carrageen (E 407), Alginaat (E 401) **kleurstoffen:** (E 100, E 160a)
VOEDINGSWAARDE PER 100 ML: Vet: 0,1 g, Eiwit: 2,5 g, Koolhydraten: 15 g, Kilojoules 300 KJ, 75 Kcal

Inhoud: e 1l

INFORMATIE 7 BEREIDEN VAN VOEDSEL

Door goed te letten op hygiëne, houdbaarheid en kwaliteit van producten kan de kans op voedselvergiftiging worden verkleind.

In de afbeelding hieronder staan twee recepten voor het maken van ijs.

Yoghurt-ijs met 3 soorten rood fruit

Ingrediënten

100 g frambozen, 100 g aardbeien
50 g aalbessen, 2 dl yoghurt
1 eetlepel geklopte kwark
125 g suiker

Was en droog de vruchten en ontdoe ze van de steeltjes; doe ze in de mixer om een dunne puree te maken. Meng in een kom de yoghurt, de kwark en de suiker. Klop totdat de suiker goed opgelost is. Voeg de vruchtenpuree toe. Meng het geheel goed dooreen en doe het over in de ijsbereider.

SINAASAPPELPARFAIT

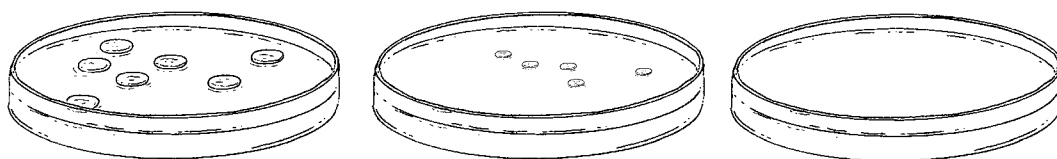
4 personen: 4 sinaasappelen
4 ei-dooiers
4 eetl. suiker
3 dl. slagroom

1. De sinaasappelen met warm water goed schoonborstelen.
2. Een kapje van de sinaasappelen snijden en het vruchtvlees en sap uit de sinaasappelen scheppen. De velletjes en pitten verwijderen en het sap bewaren.
3. De ei-dooiers met de suiker licht en luchtig kloppen.
4. De slagroom stijfslaan en met het sinaasappelsap door het dooiermengsel spatelen.
5. De sinaasappelen met het slagroom-dooiermengsel vullen en de sinaasappelen 3 tot 4 uur of langer in de vriezer zetten.


INFORMATIE 8 EEN EXPERIMENT

Bij een onderzoek naar de houdbaarheid van voedsel wordt een experiment gedaan met melk. In drie petrischaaltjes wordt een laagje agar gedaan. Agar bevat voedingsstoffen voor bacteriën. Als de omstandigheden gunstig zijn, gaan bacteriën die op zo'n laagje terecht komen, zich delen. Uit elke bacterie ontstaat dan een groepje bacteriën, een zogenaamde kolonie, die met het blote oog zichtbaar is.

Met een wattenstaafje wordt in elk petrischaaltje wat melk uit hetzelfde glas op het agarlaagje gebracht. Eén van de schaaltes wordt in de diepvries geplaatst, één in de koelkast en één in een kast bij kamertemperatuur. Na enkele dagen worden de schaaltes bekeken. Het resultaat is te zien in de afbeelding hieronder.



Legenda:

 = bacteriekolonies

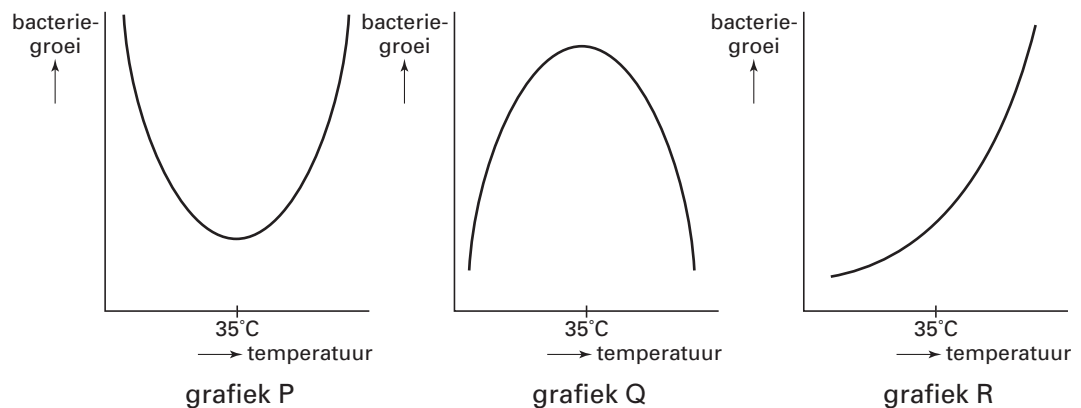
BACTERIËN

Bekijk eerst de informatie in het bijlagenboekje over bacteriën.

Je kunt die informatie gebruiken bij het beantwoorden van de vragen 42 tot en met 51.

- 2p ○ **42** In informatie 1 staat dat bacteriën gebruikt worden bij de bereiding van voedingsmiddelen.
→ Noem twee van zulke voedingsmiddelen.
- 1p ○ **43** In de informatie worden enkele ziekten genoemd die door bacteriën veroorzaakt worden. Eén daarvan is de besmettelijke ziekte gonorrhoe.
→ Hoe wordt gonorrhoe verspreid?
- 1p ○ **44** Bij een voedselvergiftiging komen bepaalde bacteriën in het lichaam van een mens (informatie 2). Het lichaam reageert op deze infectie door antistoffen te maken. In de afbeelding is met lijnen de hoeveelheid bacteriën en antistoffen weergegeven.
→ Welke lijn geeft de gevormde hoeveelheid antistoffen weer, lijn P of lijn Q? Leg je antwoord uit.
-
- 2p ○ **45** Een bacterie komt terecht op een agarlaagje in een petrischaal. De omstandigheden zijn gunstig.
→ Hoeveel bacteriën kunnen er na drie uur volgens informatie 4 ontstaan zijn uit deze bacterie? Leg je antwoord uit met een berekening.
- 1p ○ **46** 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 ○ **47** In de informatie wordt beschreven hoe een legerkok van Napoleon voedsel conserveerde.
→ Leg uit waardoor voedsel dat zó behandeld wordt, langer houdbaar is.

1p ● **48** 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 ○ **49** 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 ○ **50** 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 ○ **51** 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.