

- **Meerkeuzevragen**

Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

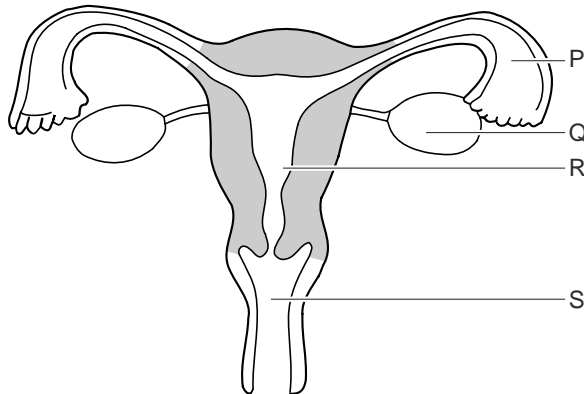
Tenzij anders vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.

PGD

PGD is de afkorting van de naam van een onderzoek naar erfelijke afwijkingen bij een embryo vóór de innesteling. Zo'n onderzoek kan worden uitgevoerd, als er een grote kans bestaat op een bepaalde erfelijke afwijking. Het is alleen mogelijk bij embryo's die ontstaan zijn door IVF, ook wel reageerbuisbevruchting genoemd. De vrouw die een IVF-behandeling wil ondergaan, krijgt hiervoor eerst hormonen toegediend om de rijping van eicellen te stimuleren.

- 1p **1** Waar treedt de rijping van eicellen op?
- A** in de baarmoeder
 - B** in de eierstokken
 - C** in de eileiders
 - D** in de vagina
- 1p **2** Vervolgens worden er ongeveer tien rijpe eicellen bij de vrouw weggenomen om in het laboratorium bevrucht te worden door zaadcellen van de vader. In de eerste paar uur na de bevruchting beginnen de eicellen zich te delen. Wat voor celdelingen treden er dan op?
- A** alleen meioses
 - B** alleen mitoses
 - C** zowel meioses als mitoses.
- 1p **3** Als na ongeveer drie dagen de embryo's uit acht cellen bestaan, worden er bij elk embryo één of twee cellen weggenomen. Deze cellen worden onderzocht om vast te stellen of het embryo de erfelijke afwijking heeft. Alleen een embryo zonder de erfelijke afwijking wordt daarna in het lichaam van de vrouw gebracht om zich daar in te nestelen.
- Hoe heet het deel van een cel dat wordt onderzocht op een erfelijke afwijking?

- 1p 4 In de afbeelding zijn de voortplantingsorganen van een vrouw schematisch weergegeven.



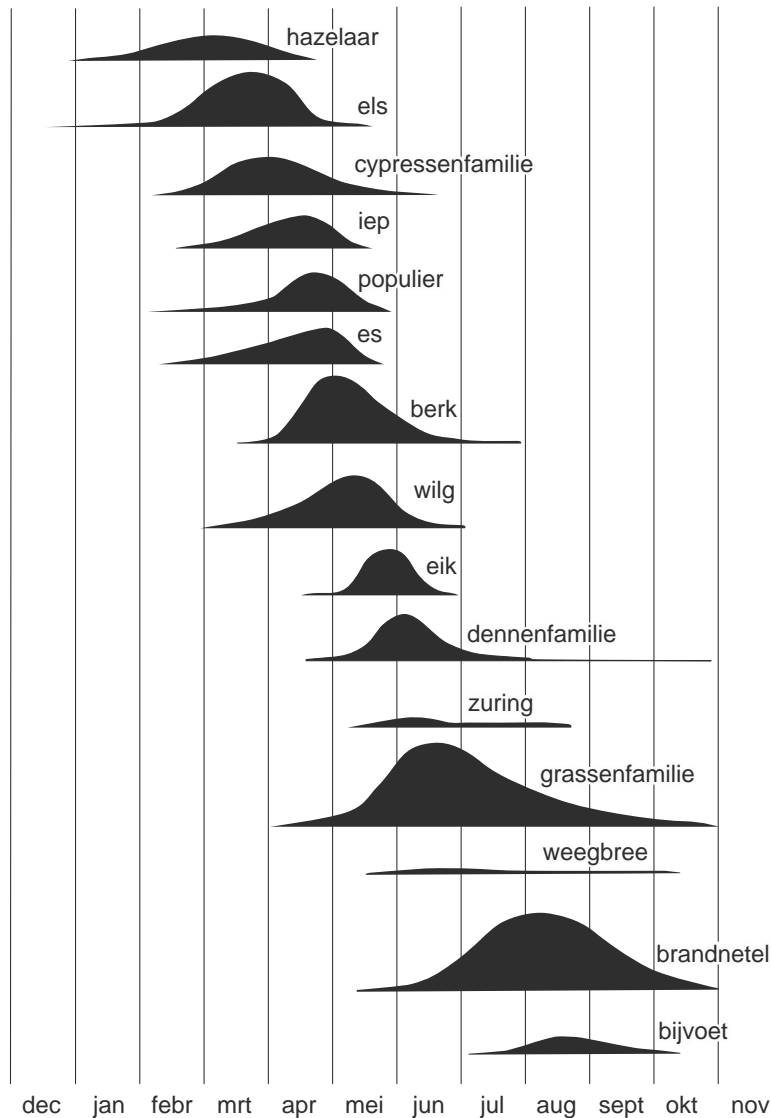
- Welke letter geeft het orgaan aan waarin een embryo zich innestelt?
- A letter P
 - B letter Q
 - C letter R
 - D letter S
- 1p 5 Sommige erfelijke afwijkingen komen bijna alleen bij jongens voor. Bij een kans op zo'n afwijking komen alleen vrouwelijke embryo's in aanmerking om in het lichaam van de vrouw gebracht te worden voor innesteling.
- Leg uit waardoor met onderzoek aan één cel van een embryo bepaald kan worden of het een meisje is.

Stuifmeel

Stuifmeel is een oorzaak van hooikoorts. Meestal gaat het daarbij om stuifmeelkorrels die door de wind worden verspreid.

- 1p 6 Is een stuifmeelkorrel een mannelijke of een vrouwelijke voortplantingscel? En wordt een stuifmeelkorrel gemaakt in een stamper of in een meeldraad? Een stuifmeelkorrel is:
- A een mannelijke voortplantingscel die gemaakt wordt in een meeldraad.
 - B een mannelijke voortplantingscel die gemaakt wordt in een stamper.
 - C een vrouwelijke voortplantingscel die gemaakt wordt in een meeldraad.
 - D een vrouwelijke voortplantingscel die gemaakt wordt in een stamper.

- 2p 7 In de afbeelding is een pollenkalender weergegeven: pollen is een ander woord voor stuifmeel. In deze kalender is te zien in welke maanden verschillende planten stuifmeelkorrels maken die hooikoorts kunnen veroorzaken.



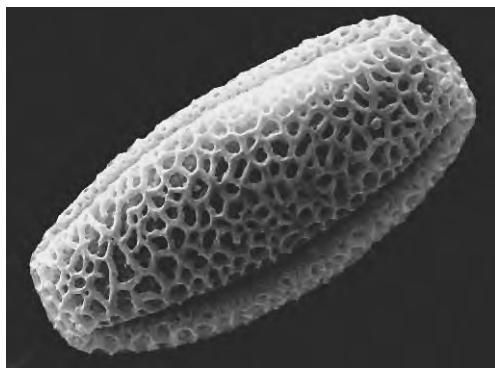
Met behulp van de determinerijst kan van enkele soorten stuifmeelkorrels bepaald worden van welke plant ze afkomstig zijn.

Determineerlijst stuifmeelkorrels

1A	stuifmeelkorrel heeft de vorm van een driehoek.....	4
1B	stuifmeelkorrel heeft een andere vorm.....	2
2A	stuifmeelkorrel heeft de vorm van een peer	zegge
2B	stuifmeelkorrel heeft een andere vorm.....	3
3A	stuifmeelkorrel heeft een bolvorm.....	5
3B	stuifmeelkorrel heeft een langwerpige vorm.....	7
4A	stuifmeelkorrel heeft een glad oppervlak	acacia
4B	stuifmeelkorrel heeft stekels.....	distel
5A	stuifmeelkorrel heeft een glad oppervlak	zuring
5B	stuifmeelkorrel heeft geen glad oppervlak	6
6A	stuifmeelkorrel heeft deuken en richels	berk
6B	stuifmeelkorrel heeft stekels.....	zonnebloem
7A	stuifmeelkorrel heeft een glad oppervlak	kastanje
7B	stuifmeelkorrel heeft een ruw oppervlak	wilg

Op 5 augustus heeft Sacha last van hooikoorts.

In de afbeelding is een stuifmeelkorrel van een bepaalde plant weergegeven.



→ Kan de hooikoorts van Sacha veroorzaakt worden door stuifmeel van deze plant? Leg je antwoord uit met behulp van de determineerlijst en de pollenkalender, en noem daarbij de naam van de plant.

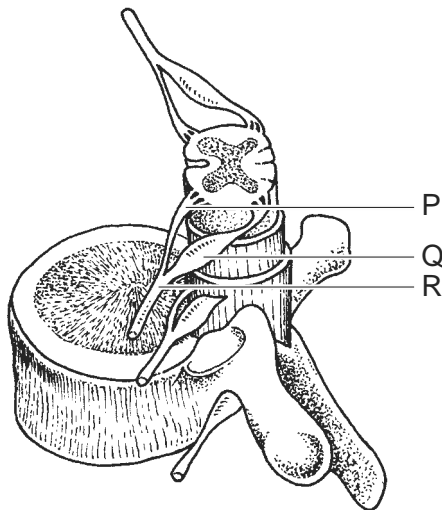
2p **8** Sommige planten maken tegenwoordig meer stuifmeel dan vijftig jaar geleden. Men vermoedt dat dit onder andere veroorzaakt wordt door toename van de hoeveelheid koolstofdioxide in de lucht.

→ Beschrijf een werkplan voor een onderzoek waarmee dit nagegaan kan worden.

Vernauwing van het halswervelkanaal

In de wervelkolom bevindt zich het wervelkanaal met het ruggenmerg. Soms groeien er verdikkingen aan het botweefsel van halswervels. Dit wordt een vernauwing van het halswervelkanaal genoemd.

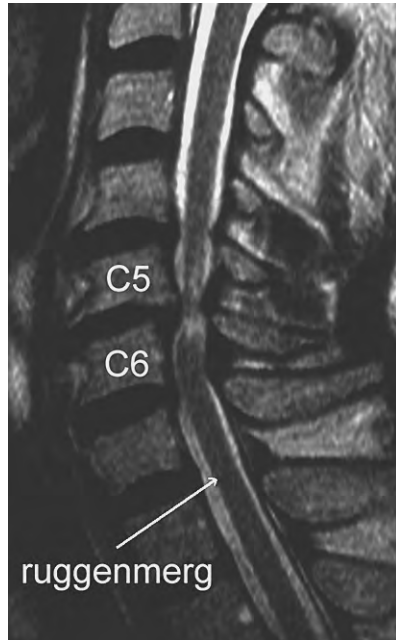
- 1p **9** Bij een patiënt is door een verdikking aan een halswervel een armzenuw bekneld geraakt. De beknelling heeft verlamming en gevoelloosheid tot gevolg. In de afbeelding hieronder is van een gezond persoon een halswervel met ruggenmerg en zenuwen weergegeven.



Op welke van de plaatsen P, Q of R kan een beknelling van de zenuw zowel verlamming als gevoelloosheid tot gevolg hebben?

- A op plaats P
 - B op plaats Q
 - C op plaats R
- 1p **10** Een verdikking aan een wervel kan ook tot gevolg hebben dat bloedvaten dichtgedrukt worden, waardoor het ruggenmerg beschadigd raakt.
→ Leg uit waardoor het ruggenmerg beschadigd raakt als er niet genoeg bloed naar toe wordt gevoerd.

- 1p 11 De afbeelding hieronder is een MRI-scan van een deel van de hals van een patiënt met een vernauwing van het halswervelkanaal. Op de foto is te zien dat bij de vijfde en zesde halswervel (C5 en C6) het ruggenmerg is bekneld door verdikkingen aan de wervels.



- De patiënt heeft onder andere verlamningsverschijnselen in de benen.
→ Leg uit waardoor beknelling van het ruggenmerg in de hals kan leiden tot verlamming van beenspieren.

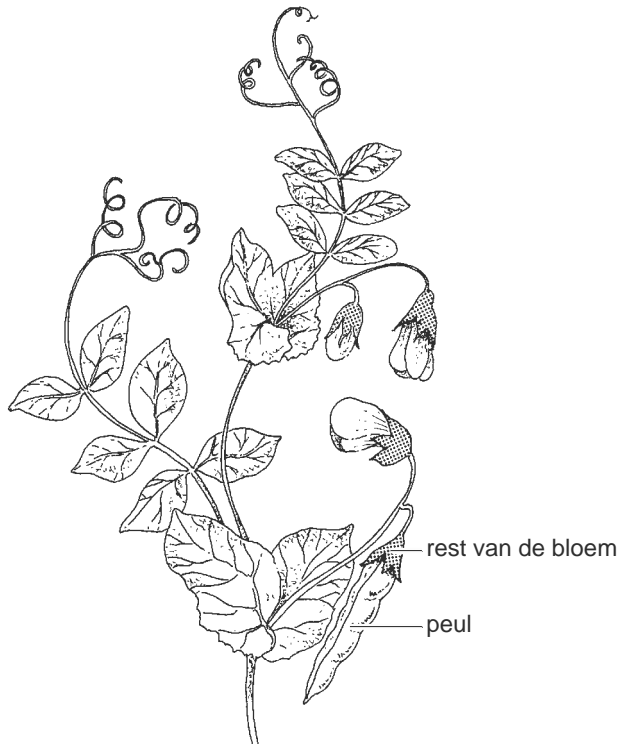
Het syndroom van Sjögren

Het syndroom van Sjögren is een ziekte waarbij vooral de traan- en speekselklieren langdurig ontstoken zijn. Daardoor werken deze minder goed.

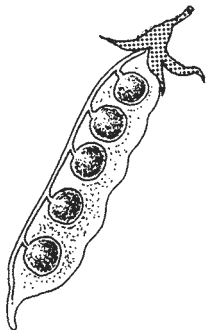
- 1p 12 Leg uit dat door zo'n ontsteking de ogen geïrriteerd raken en branderig aanvoelen.
- 1p 13 Bij het syndroom van Sjögren wordt het buitenste vlies van het oog geïrriteerd.
→ Hoe heet dit vlies?
- 1p 14 Hoewel het syndroom van Sjögren niet door schimmels wordt veroorzaakt, treden als gevolg van de ziekte vaak schimmelinfecties op in de mond.
→ Leg uit dat de verminderde speekselproductie de patiënt vatbaar maakt voor schimmelinfecties in de mond.

Een erwtenplant

In de afbeelding is een erwtenplant weergegeven. De vruchten van een erwtenplant worden 'peulen' genoemd.



- 1p 15 Op de peul is nog een rest van de bloem aangegeven.
→ Hoe heet het deel van de bloem waarvan deze rest afkomstig is?
- 1p 16 In de afbeelding is een doorsnede van een peul getekend.



Naar aanleiding van deze afbeelding worden twee uitspraken gedaan. Deze twee uitspraken staan op de **uitwerkbijlage**.

→ Geef bij elke uitspraak met een kruisje aan of deze juist is of onjuist.

uitwerkbijlage

16

uitspraken	juist	onjuist
Er zijn minstens vijf bevruchtingen opgetreden in de bloem waaruit deze peul is ontstaan.		
Deze peul is vooral ontstaan uit het vruchtbeginsel van de bloem.		

- 1p 17 De kleur van erwten is een erfelijke eigenschap. Een bepaalde erwtenplant is opgegroeid uit een gele erwt. Hij wordt gekruist met een andere erwtenplant die ook is opgegroeid uit een gele erwt. Onder de nakomelingen uit deze kruising komen zowel gele als groene erwten voor. Wat is het genotype van beide ouderplanten voor de kleur van de erwten waaruit ze zijn opgegroeid?
- A Beide planten zijn heterozygoot.
 - B Beide planten zijn homozygoot.
 - C De ene plant is heterozygoot en de andere homozygoot.

Antistoffen

- 1p 18 In de volgende gevallen worden bij de mens weefsels overgebracht:
- 1 bij een harttransplantatie,
 - 2 bij een transfusie waarbij bloed van bloedgroep AB wordt toegediend aan iemand met bloedgroep A,
 - 3 bij een bypass-operatie, waarbij een stukje van een beenader van een patiënt wordt overgebracht naar zijn hart.
- In welk(e) van deze gevallen worden antistoffen tegen het overgebrachte weefsel geproduceerd?
- A alleen in geval 1
 - B alleen in geval 2
 - C alleen in geval 3
 - D in de gevallen 1 en 2
 - E in de gevallen 1 en 3
 - F in de gevallen 2 en 3

Een onvruchtbare muis

Bij een onderzoek naar de voortplanting van muizen, werd een muis ontdekt die onvruchtbaar was.

Wetenschappers stelden vast dat de productie van de zaadcellen bij deze muis niet goed verliep. Als gevolg hiervan waren de zaadcellen rond en misten een zweepstaart.

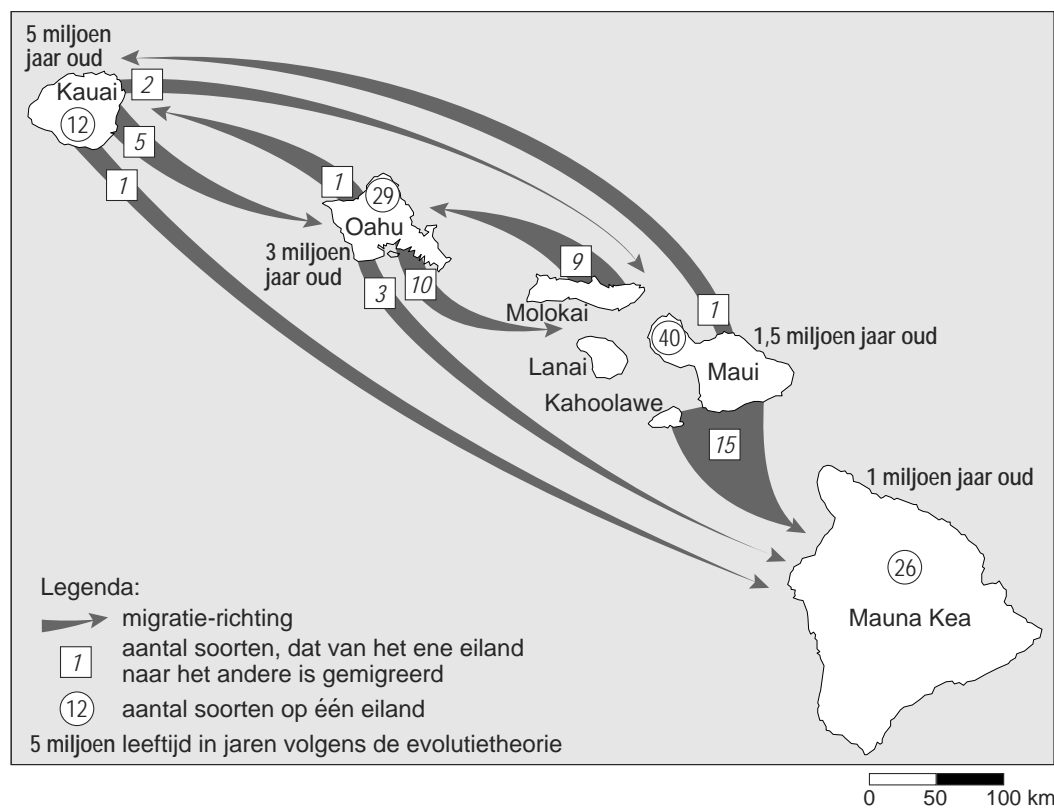


- 1p 19 Waar worden zaadcellen geproduceerd?
- A in de bijballen
 - B in de teelballen
 - C in de zaadblaasjes
- 1p 20 Leg uit waardoor zaadcellen zonder zweepstaart onvruchtbaarheid tot gevolg hebben.

Fruitvliegen

Hawaï is een groep eilanden in de Stille Oceaan. Ze zijn op verschillende tijdstippen in het verleden door vulkaanuitbarstingen ontstaan. Soms ontstonden een paar eilanden op hetzelfde moment. Zo zijn Molokai, Lanai, Kahoolawe en Maui even oud.

Op de eilanden komen veel verschillende soorten fruitvliegen voor. In het verleden zijn fruitvliegen ook wel van het ene eiland naar het andere eiland gegaan. Dit wordt migratie genoemd (zie de afbeelding). Na migratie zijn dan door evolutie nieuwe soorten ontstaan op het andere eiland.

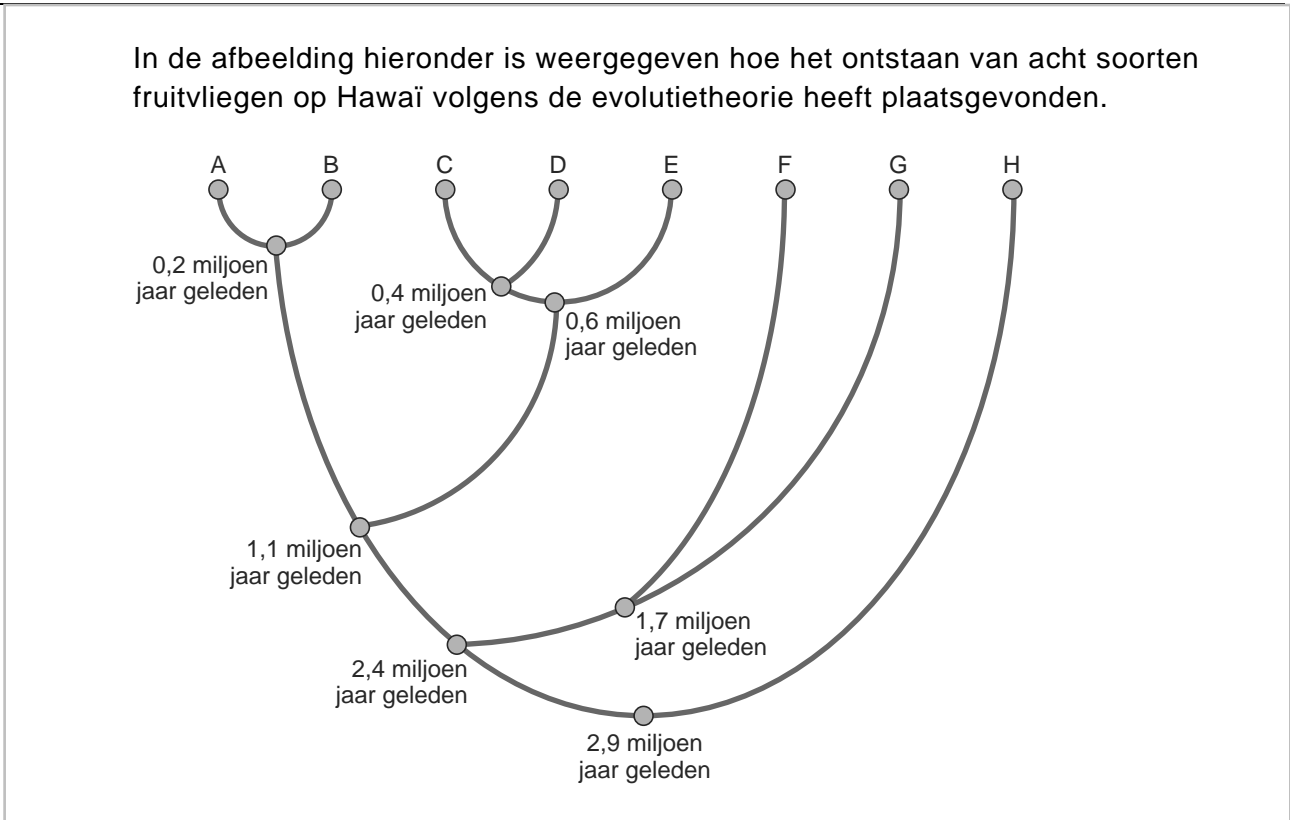


- 1p 21 Naar aanleiding van de afbeelding worden twee uitspraken gedaan. Deze twee uitspraken staan op de **uitwerkbijlage**.
 → Geef bij elke uitspraak met een kruisje aan of deze juist is of onjuist.

uitwerkbijlage

21

uitspraken	juist	onjuist
Wanneer er migratie tussen twee eilanden heeft plaatsgevonden, was dat altijd in twee richtingen.		
Er zijn evenveel fruitvliegsoorten uit Oahu gemigreerd als er soorten heen zijn gegaan.		



- 2p **22** Welke letter geeft de fruitvliegsoort aan die volgens de afbeelding het eerst als aparte soort is ontstaan? Noem ook de naam van een eiland waar die soort volgens de informatie op Hawaï voorkomt.

Schijf je antwoord zó op:

letter =

naam eiland =

- 1p **23** Kan de gemeenschappelijke voorouder van de fruitvliegen F en G volgens de afbeelding op Kauai hebben geleefd? En kan deze voorouder op Mauna Kea hebben geleefd?

A alleen op Kauai

B alleen op Mauna Kea

C zowel op Kauai als op Mauna Kea

Hepatitis B

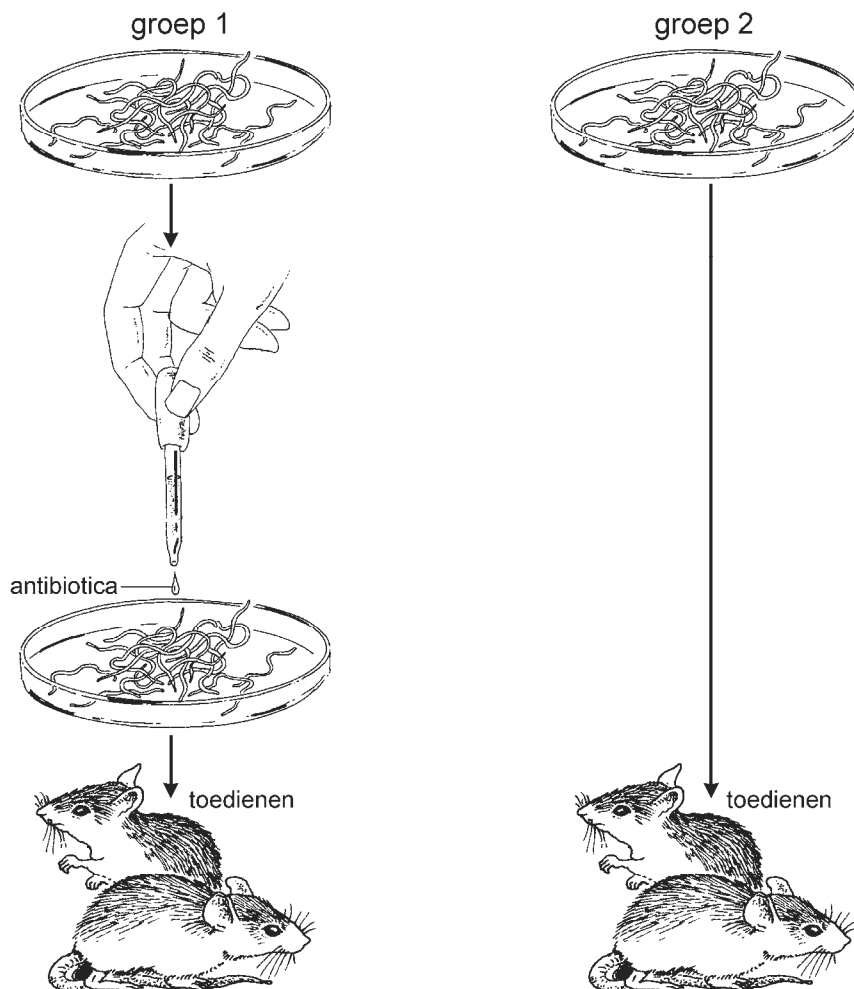
Hepatitis B is een leverontsteking die ontstaat door een infectie met een virus. De ziekte wordt vooral overgedragen via bloed en door seksueel contact. Door bloedonderzoek kan vastgesteld worden of iemand besmet is met het hepatitis B virus. Bij dit onderzoek kunnen zowel antigenen van het virus als antistoffen ertegen in het bloed aangetoond worden. Uit zo'n bloedonderzoek blijkt dat iemand is besmet met het hepatitis B virus. Enkele weken later wordt zijn bloed weer onderzocht. Uit dit tweede onderzoek blijkt dat het virus niet meer in het bloed aanwezig is.

- 1p **24** Welke stoffen zijn bij het tweede onderzoek in het bloed aangetroffen?
- A alleen de antigenen
 - B alleen de antistoffen
 - C zowel de antigenen als de antistoffen
- 2p **25** Als een zwangere vrouw is besmet met het hepatitis B virus, bestaat de kans dat tijdens de geboorte het virus overgedragen wordt op de baby. Een baby van zo'n vrouw krijgt na de geboorte meteen antistoffen tegen het virus toegediend. Enkele weken later wordt de baby ingeënt tegen hepatitis B.
- Hoe heet de vloeistof met antistoffen die meteen na de geboorte wordt toegediend? En hoe heet de vloeistof waarmee enkele weken later wordt ingeënt?
- Schrijf je antwoord zó op:**
Meteen na de geboorte:
Enkele weken later:

Rivierblindheid

Jaarlijks worden miljoenen mensen in de tropen blind door rivierblindheid. De verwekker van deze ziekte wordt overgebracht door vliegen die in de buurt van rivieren leven. Door een steek van zo'n vlieg kunnen wormpjes uit de vlieg overgebracht worden in het lichaam van een mens. Onderzoekers hebben in de wormpjes een bacterie ontdekt, die waarschijnlijk de echte ziekteverwekker is. De blindheid is het gevolg van ontstekingen die veroorzaakt worden door die bacterie.

- 1p 26 Om te onderzoeken of de blindheid inderdaad door bacteriën wordt veroorzaakt, wordt een experiment gedaan met twee groepen muizen: groep 1 en groep 2. Bij de muizen van groep 1 worden in het lichaam wormpjes gebracht die behandeld zijn met antibiotica. De muizen van groep 2 krijgen onbehandelde wormpjes toegediend (zie het schema).



- Leg uit waarvoor bij groep 1 de wormpjes eerst behandeld worden met antibiotica.

Dwergmangoesten

- 2p **27** Dave en Adnan lezen in de dierentuin onderstaande informatie over dwergmangoesten.

Dwergmangoesten zijn kleine zoogdieren. Ze leven in groepen in droge gebieden in Afrika. Ze houden contact met elkaar door middel van geluiden. De diertjes eten insecten, wormen en slakken, maar ook muizen en hagedissen. Hun vacht verzorgen ze steeds heel eventjes tussen andere activiteiten door.

Dwergmangoesten markeren hun gebied met geurstoffen uit klieren in de wangen en bij de anus. Je ziet ze dat ook vaak in de dierentuin doen. Ze smeren de geurstof aan een takje of aan een steen. Om een tak met de anaalklier te kunnen markeren, maken ze soms zelfs een handstand.

Daarna bekijken ze het gedrag van een groepje van deze dieren. Ze zetten de verschillende gedragingen die ze zien in een ethogram (zie de onderstaande afbeelding).

ETHOGRAM	
gedragselement	afkorting
beweegt kop	bk
loopt	lo
klimt	kl
snuffelt	sn
zit rechtop	ro
staat op vier pootjes	vp
eet iets	et
drinkt	dr
graaft in de grond	gr
likt zijn neus	ln
markeert met wangklier	mw
markeert met anaalklier	ma

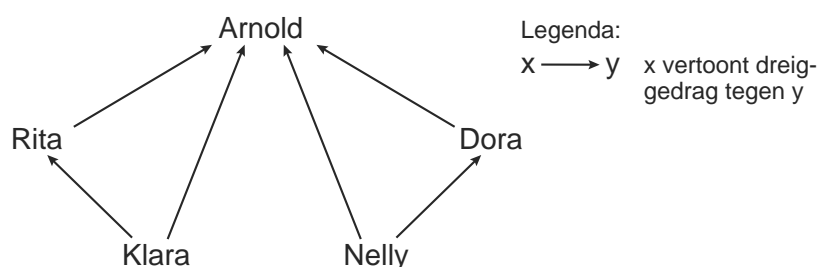
Vervolgens noteren ze in het onderstaande protocol van één bepaald dier vijf minuten lang welk gedrag het dier vertoont.

PROTOCOL					
	1e minuut	2e minuut	3e minuut	4e minuut	5e minuut
0 – 5 sec.	bk	dr	gr	ma	lo
6 – 10 sec.	lo	ln	gr	ma	lo
11 – 15 sec.	lo	mw	gr	mw	vp
16 – 20 sec.	sn	lo	gr	mw	kl
21 – 25 sec.	kl	lo	gr	lo	kl
26 – 30 sec.	ln	kl	gr	ln	vp
31 – 35 sec.	vp	bk	vp	kl	bk
36 – 40 sec.	mw	kl	lo	kl	ln
41 – 45 sec.	sn	kl	lo	kl	mw
46 – 50 sec.	lo	lo	kl	bk	ma
51 – 55 sec.	dr	sn	kl	bk	ma
56 – 60 sec.	ln	vp	kl	bk	vp

→ In welke van de vijf minuten dat de jongens hem observeren vertoont de dwergmangoest het meeste territoriumgedrag? Leg je antwoord uit.

Neushoorns

- 2p 28 In een dierentuin leven vijf witte neushoorns samen in een groep, één mannetje en vier vrouwtjes. Een onderzoeker noteert regelmatig hoe vaak de dieren dreiggedrag vertonen tegen elkaar, zoals brullen, duwen en stoten met de hoorn. Uit de resultaten trekt hij conclusies over een rangorde binnen de groep. In een schema geeft hij die rangorde weer (zie de afbeelding).



→ Geef de naam van de neushoorn die het laagst in de rangorde staat. Leg je antwoord uit.

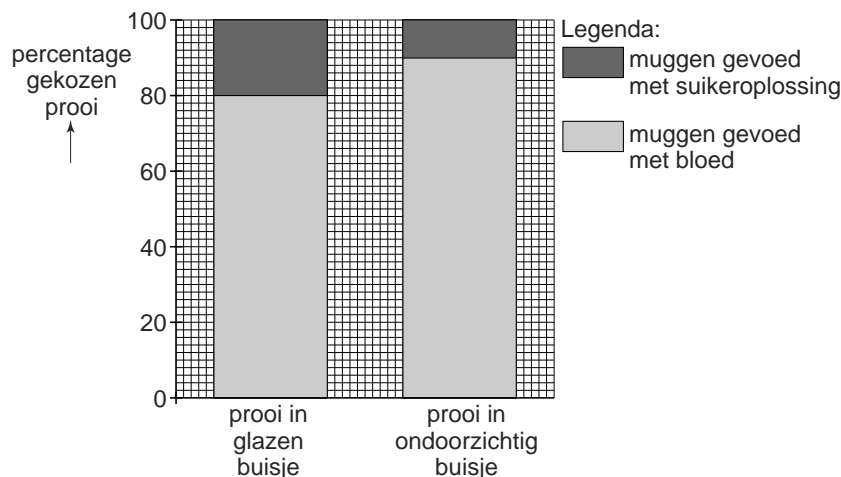
Afrikaanse springspinnen

Een Afrikaanse springspin jaagt vooral op steekmuggen die zich gevoed hebben met zoogdierbloed. Er is een onderzoek gedaan naar de sleutelprikkels voor het jaaggedrag van deze spinnen. Er werden twee verschillende groepen prooien aangeboden aan de spinnen: twintig muggen die gevoed waren met een suikeroplossing en twintig even grote muggen die bloed gezogen hadden. Na het zuigen van bloed is het achterlijf van een mug rood.

Beide groepen prooien werden op twee verschillende manieren aangeboden: in een doorzichtig glazen buisje en in een ondoorzichtig buisje van een materiaal dat doorlaatbaar is voor gassen.

Alle prooien werden voor het aanbieden verdoofd zodat ze niet bewogen of geluid maakten.

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in het diagram.



- 2p **29** Uit de resultaten van het onderzoek blijkt, dat twee uitwendige prikkels een rol spelen bij het kiezen van een prooi.
→ Welke twee uitwendige prikkels zijn dat?
- 1p **30** Leg uit wat het voordeel voor een springspin is om vooral muggen te vangen die zich gevoed hebben met bloed.
- 2p **31** Geef twee aanvullingen of verbeteringen van het experiment, waardoor de resultaten betrouwbaarder worden.

Schappen - Informatie

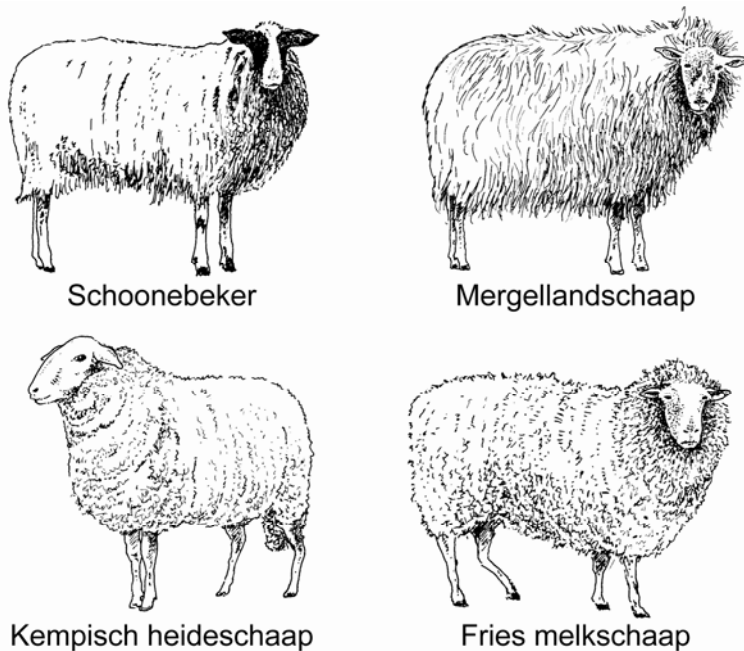
Lees eerst informatie 1 tot en met 6 en beantwoord dan vraag 32 tot en met 48.
Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.

Informatie 1 Rassen

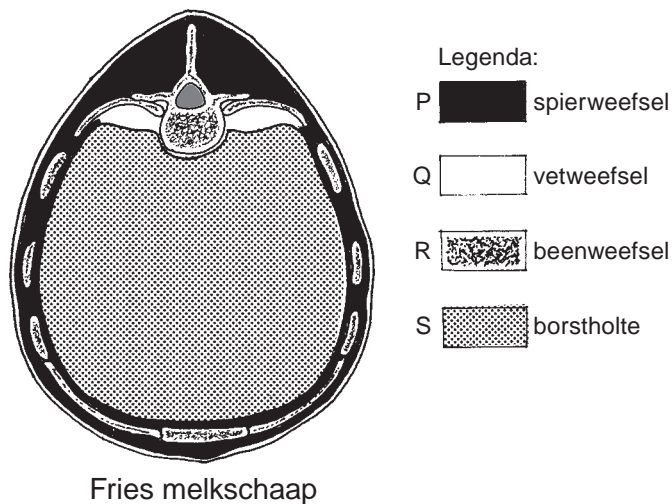
Schappen komen in vrijwel alle landen van de wereld voor. Mannelijke schappen worden rammen genoemd en vrouwelijke schappen ooiën.

Door kruisingen krijgt men rassen met bepaalde eigenschappen. Ze worden onder andere gefokt voor vlees, wol en melk.

In de afbeelding zijn enkele schapenrassen uit Nederland weergegeven.



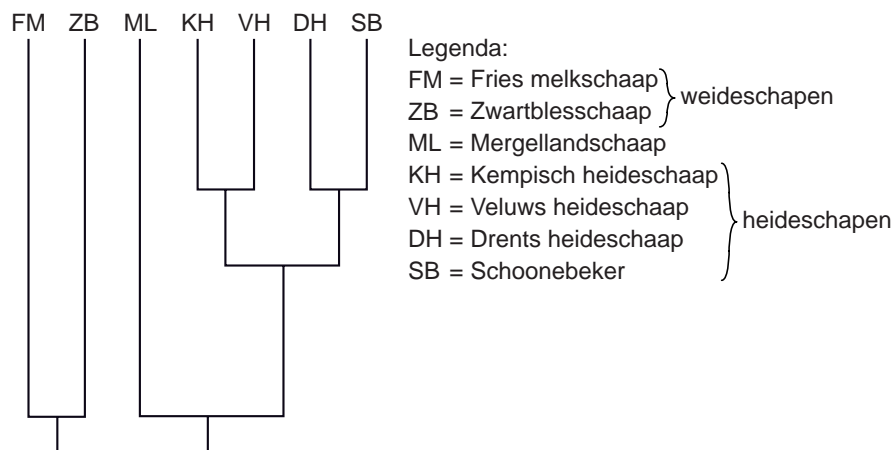
In de afbeelding hieronder is een schematische dwarsdoorsnede door de borstkas van één van deze rassen weergegeven.



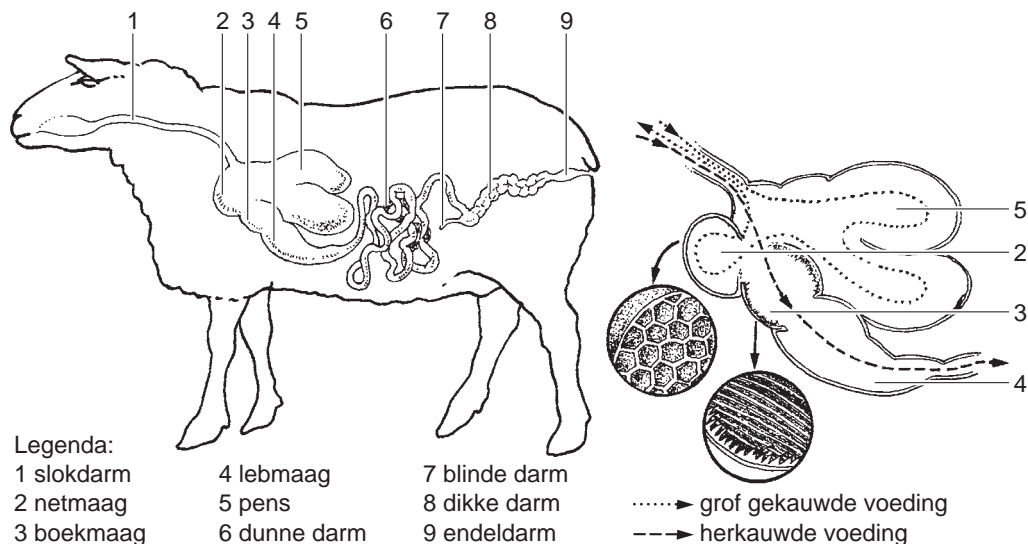
Informatie 2 Verwantschap

Sommige schapenrassen verschillen uiterlijk sterk van elkaar. Bij een onderzoek naar verwantschap werden bij zeven rassen verschillende erfelijke eigenschappen onderzocht. Hoe meer van deze eigenschappen bij rassen gelijk zijn, hoe meer ze verwant zijn aan elkaar.

In de afbeelding is het resultaat van het onderzoek in een schema weergegeven.



Informatie 3 Het verteringskanaal



Het verteringskanaal van een schaap is ongeveer 26 maal zijn lichaamslengte. Via de slokdarm komt het voedsel in het eerste deel van de maag: de pens. In de pens wordt door bacteriën cellulose uit celwanden van plantendelen afgebroken. Vervolgens wordt voedsel via de netmaag opgebraakt en herkauwd. Na het herkauwen komt de voedselbrij via de boekmaag in de lebmaag terecht. In dit laatste deel van de maag worden door het schaap enzymen aan het voedsel toegevoegd. Bij het afbreken van voedsel in de pens ontstaan schadelijke gassen. Door te boeren verwijdert een schaap deze gassen via de slokdarm uit de maag.

Informatie 4 Melk

In de tabel wordt de samenstelling van schapenmelk vergeleken met die van koemelk.

voedingsstoffen	schapenmelk %	koemelk %
eiwitten	6	3
vetten	6	4
koolhydraten	5	5
mineralen	1	1
overige	82	87

De eerste melk die een ooi produceert na de geboorte van lammetjes, wordt 'biest' genoemd.

Informatie 5 Wol

De meeste schapen worden één keer per jaar geschoren.



De wol voelt vettig aan door wolfvet. Wolfvet is een mengsel van stoffen uit talgklieren en zweetklieren.

Wanneer het scheren te langzaam gaat, kan de dodelijke scheerziekte optreden. Deze ziekte ontstaat als een schaap te lang op de rug ligt. Er worden dan stukken van het verteringskanaal afgekneeld. Door die blokkade hopen zich schadelijke gassen op in de pens. Dit kan onder andere tot bloedvergiftiging leiden.

Informatie 6 Ziekten

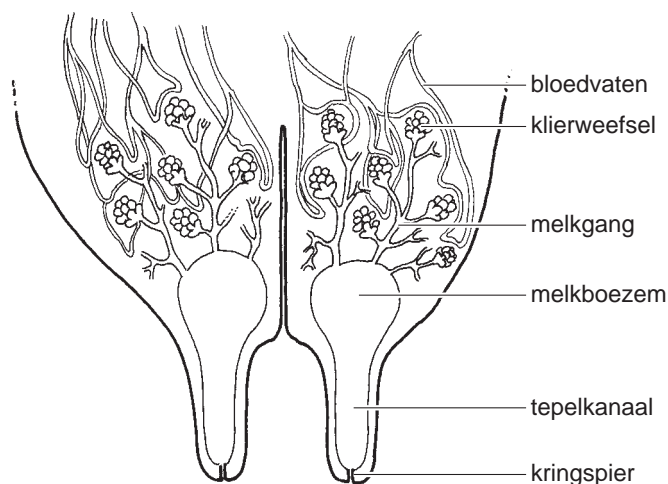
Eén van de nadelen van het houden van schapen is dat ze veel verschillende ziekten en parasieten kunnen krijgen.

6.1 Dikkopziekte

Bij deze ziekte is de huid van de kop opgezwollen door ontstekingen in huidbloedvaten. De ontstekingen kunnen ontstaan als de giftige stof phylloerythrine zich in het bloed bevindt. Deze stof ontstaat in de pens bij de afbraak van bladgroen in het voedsel. Phylloerythrine wordt in het bloed opgenomen en kan in de huid onder invloed van licht omgezet worden in stoffen die de bloedvaten aantasten.

6.2 Uierontsteking

Een uier wordt door een huidplooi in twee helften verdeeld (zie de afbeelding). Zo'n uierhelft bevat klierweefsel dat melk produceert. De melk wordt verzameld in de melkboezem. Om het klierweefsel bevinden zich bloedvaten.



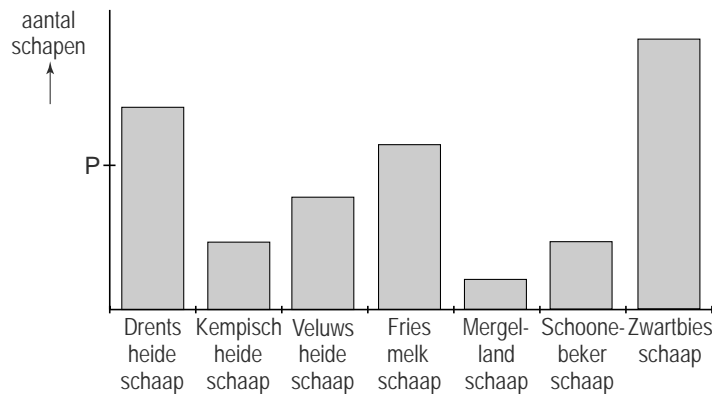
Bacteriën kunnen via het tepelkanaal of via wondjes op de tepel binnendringen en ontstekingen veroorzaken. Een ontstoken uierhelft is opgezwollen en roodachtig. Bij een uierontsteking wordt er in het ontstoken deel maar weinig melk geproduceerd.

Schapen

Lees eerst informatie 1 tot en met 6 en beantwoord dan vraag 32 tot en met 48. Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.

- 2p **32** Enkele organen van een schaap zijn: alvleesklier, hart, lever, longen, maag, slokdarm.
 → Welke drie van deze organen kunnen zich bevinden in de holte die is aangegeven met S in de afbeelding van informatie 1?

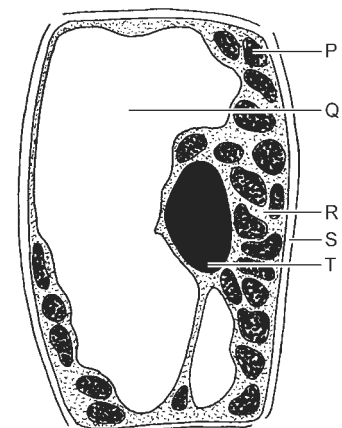
- 2p **33** In het onderstaande diagram staan namen van enkele schapenrassen die zeldzaam zijn. Als het aantal schapen kleiner wordt dan een bepaald aantal, loopt het ras gevaar om uit te sterven. Dit aantal is in het diagram aangegeven met P.



- Geef de namen van de drie schapenrassen uit informatie 1 die gevaar lopen uit te sterven volgens de gegevens in het diagram.
- 1p **34** Naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek naar verwantschap (zie informatie 2) 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 **35** In informatie 3 staat dat in de pens van een schaap cellulose wordt afgebroken door bacteriën. In de afbeelding hiernaast wordt een plantencel weergegeven. Welke letter geeft het deel aan waarin zich cellulose bevindt?

- A letter P
- B letter Q
- C letter R
- D letter S
- E letter T

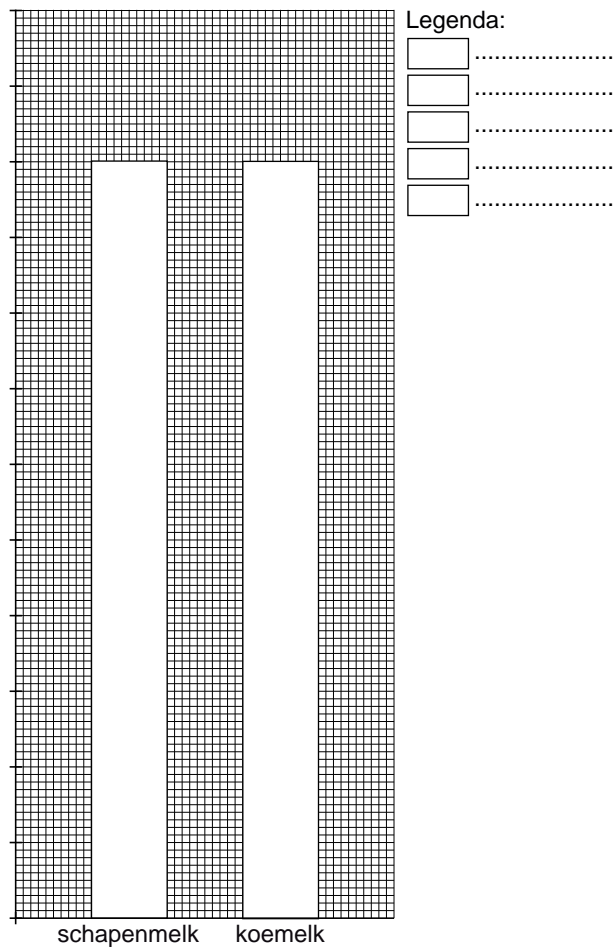


uitwerkbijlage

34

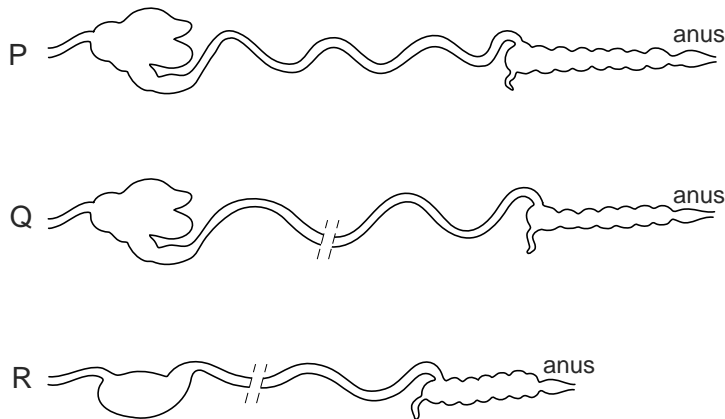
uitspraken	juist	onjuist
De erfelijke eigenschappen van het Drents heideschaap lijken meer op die van de Schoonebeeker dan op die van het Veluws heideschaap.		
Het Mergellandschaap is meer verwant aan een heideschaap dan aan een weideschaap.		

39




- 1p **36** Een schapenmaag bestaat uit vier delen.
In welk deel van een schapenmaag bevinden zich verteringsklieren?
- A in de pens
 - B in de netmaag
 - C in de boekmaag
 - D in de lebmaag

- 1p **37** In de afbeelding zijn schematische tekeningen van verteringskanalen van verschillende dieren weergegeven.



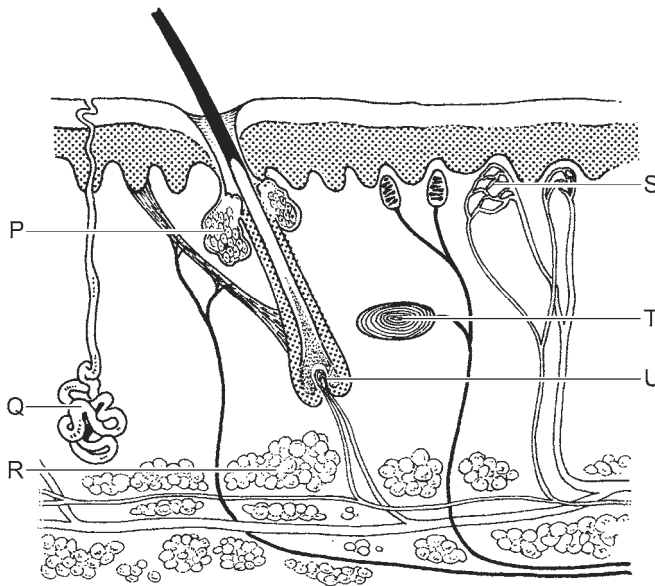
legenda:

 is in werkelijkheid veel langer

Welke tekening stelt het beste het verteringskanaal van een schaap voor?

- A tekening P
 - B tekening Q
 - C tekening R
- 1p **38** De tabel van informatie 4 geeft onder andere de samenstelling van schapenmelk. Er worden vier groepen voedingsstoffen genoemd die zich in de melk bevinden.
→ Uit welke stof bestaat het overige deel van schapenmelk vooral?
- 2p **39** Op de **uitwerkbijlage** staat een onvolledig staafdiagram.
→ Maak dit staafdiagram af met behulp van de gegevens uit de tabel van informatie 4.
- 1p **40** Biest bevat antistoffen die lammetjes beschermen tegen ziekteverwekkers.
→ Is dit passieve of actieve immunisatie voor deze lammetjes? Leg je antwoord uit.

- 2p 41 In de afbeelding is een tekening van de doorsnede van de huid weergegeven.



Wolvet bestaat uit stoffen die afgegeven worden door twee soorten klieren in de huid.

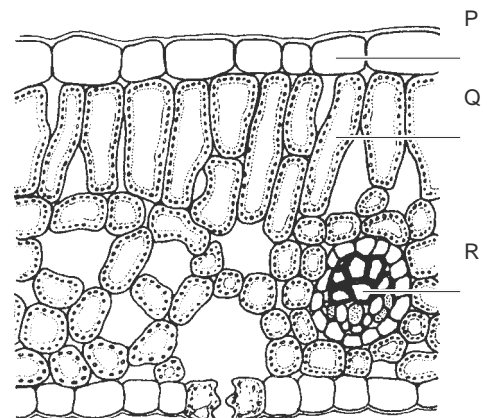
→ Met welke twee letters worden die klieren aangegeven?

- 1p 42 Als schapen een dag voor het scheren niets eten, kan scheerziekte worden voorkomen.
→ Leg uit waardoor de kans op scheerziekte dan kleiner wordt.
- 1p 43 Bij dikkopziekte ontstaan de ontstekingen in de huidbloedvaten onder andere door de inwerking van licht (zie informatie 6.1).
→ Leg met behulp van informatie 1 uit waardoor deze ontstekingen vooral in de kop ontstaan.
- 1p 44 Dikkopziekte ontstaat alleen als de lever van een schaap niet goed werkt.
→ Leg uit waardoor dikkopziekte juist dan kan ontstaan.

- 1p 45 De afbeelding is een tekening van een doorsnede van een blad, gezien door een microscoop. Enkele cellen zijn met een letter aangegeven.

Welke letter geeft een cel aan waaruit na afbraak in de pens phyllo-erythrine ontstaat?

- A letter P
B letter Q
C letter R



- 1p **46** In de afbeelding is schematisch de bloedsomloop van een schaap weergegeven.
Bij een schaap met dikkopziekte wordt bloed met phyllo-erythrine van het verteringskanaal naar de kop gevoerd.
Gaat het bloed met phyllo-erythrine dan door de grote bloedsomloop? En gaat het dan door de kleine bloedsomloop?
- A** alleen door de grote bloedsomloop
 - B** alleen door de kleine bloedsomloop
 - C** zowel door de grote als door de kleine bloedsomloop

- 1p **47** Bij een uierontsteking is een uierhelft opgezwollen en roodachtig, doordat er veel bloed naartoe stroomt.
Welke bloeddeeltjes spelen een belangrijke rol bij de bestrijding van een uierontsteking?
- A** bloedplaatjes
 - B** rode bloedcellen
 - C** witte bloedcellen

- 1p **48** Soms kan een ooi tijdens een uierontsteking haar lammeren toch voldoende melk geven.
→ Leg uit waardoor een ooi dan toch voldoende melk kan geven.

