

Examen VMBO-GL en TL

2021

tijdvak 3
woensdag 7 juli
13.30 - 15.30 uur

biologie CSE GL en TL

Dit examen bestaat uit 56 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 61 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

Meerkeuzevragen

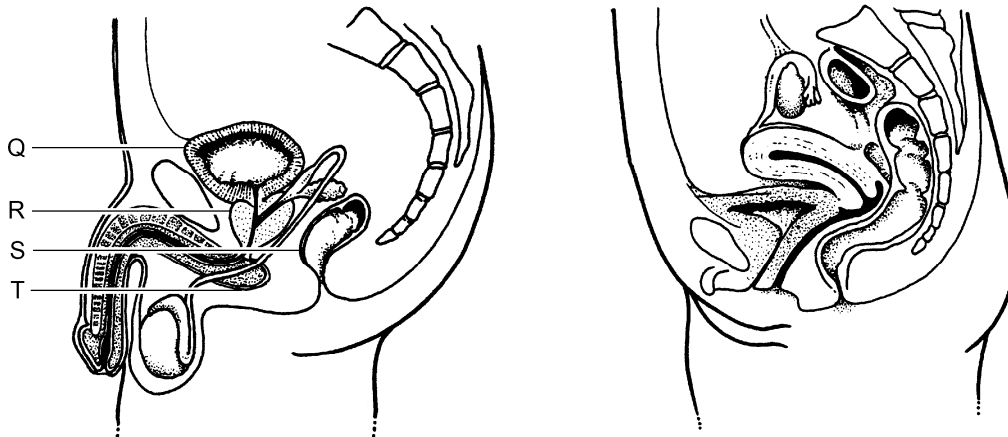
Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

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

Een blaasontsteking

Als bacteriën via de urinebuis in de urineblaas terechtkomen, kan dit een blaasontsteking veroorzaken. Meestal zijn bacteriën uit de ontlasting de oorzaak van zo'n ontsteking.

- 1p 1 Een blaasontsteking komt bij vrouwen vaker voor dan bij mannen. In de afbeelding zie je enkele organen in de onderbuik van een man en van een vrouw.



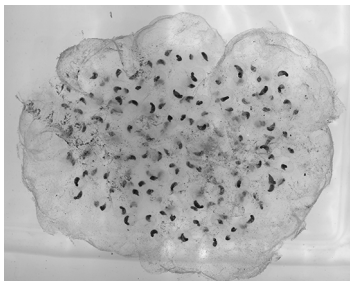
→ Leg met behulp van de afbeelding uit dat vrouwen een grotere kans hebben om blaasontsteking te krijgen dan mannen.

- 1p 2 Bij veel mannen wordt de prostaat groter als ze ouder worden. De prostaat drukt dan tegen de urineblaas. Dit kan tot gevolg hebben dat de blaas niet goed leeg raakt bij het plassen. Dit vergroot de kans op een blaasontsteking. In de afbeelding hierboven geven letters enkele organen van de man aan. Welke letter geeft de prostaat aan?
- A letter Q
 - B letter R
 - C letter S
 - D letter T

- 1p 3 Als je veel drinkt, moet je veel plassen. De kans om een blaasontsteking te krijgen is daardoor kleiner dan wanneer je weinig drinkt.
→ Leg uit dat veel plassen de kans op een blaasontsteking verkleint.
- 1p 4 Bacteriën die een blaasontsteking veroorzaken, kunnen zich via een urineleider verder verspreiden.
→ Hoe heet het orgaan waarin bacteriën als eerste terechtkomen als ze zich vanuit de urineblaas verder verspreiden via een urineleider?

Algen en salamanders

Gevlekte molsalamanders leven in het oosten van Noord-Amerika. Het lichaam van de volwassen salamander is zwart en heeft gele vlekken. In de afbeelding zie je drie fasen in de ontwikkeling van eitje tot volwassen salamander.



eitjes



larve

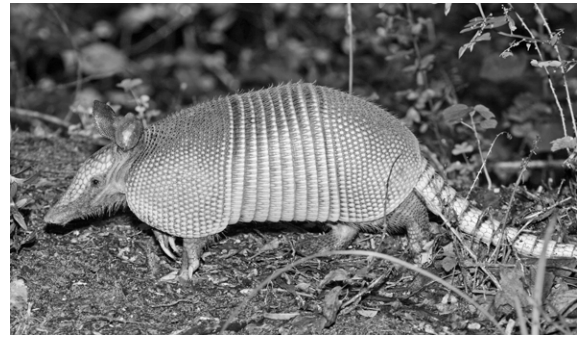


volwassen salamander

- 1p 5 In de eitjes van gevlekte molsalamanders leven eencellige algen. Deze plantjes gebruiken afvalstoffen van de larven die in de eitjes groeien. De larven maken op hun beurt gebruik van de energierijke stof die de algen door fotosynthese maken.
→ Hoe heet deze energierijke stof?
- 1p 6 De algen komen ook voor in cellen van larven. De twee stoffen die nodig zijn voor de fotosynthese, nemen de algen op uit cellen van de larven. Welke twee stoffen zijn dit?
A koolstofdioxide en water
B koolstofdioxide en zuurstof
C water en zuurstof
- 2p 7 De larven van de molsalamanders hebben voordeel van de stoffen die de algen produceren bij de fotosynthese. De volwassen molsalamanders bevinden zich overdag vooral onder stenen en in vochtige bodem.
→ Leg uit dat de salamanders daar geen voordeel meer kunnen hebben van algen in hun cellen.

Een gordeldier

Het negenbandig gordeldier is een zoogdier dat in Noord-Amerika leeft en in de zomer paart. De innesteling van de embryo's gebeurt pas in november. Dit wordt een uitgestelde innesteling genoemd. De jongen worden in het voorjaar geboren.



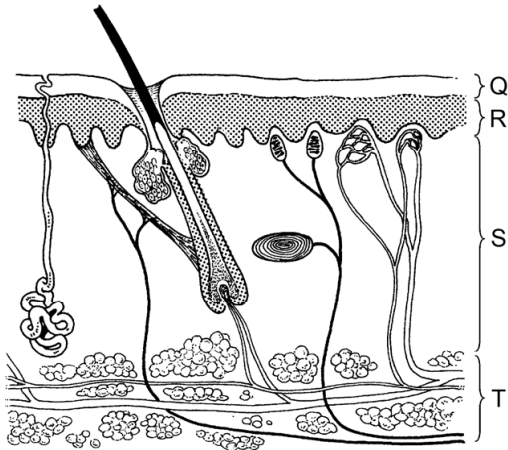
- 1p 8 Leg uit wat voor het gordeldier een voordeel is van een uitgestelde innesteling.
- 1p 9 Een geslachtscel van het negenbandig gordeldier bevat 32 chromosomen.
→ Hoeveel chromosomen bevat een levercel van een embryo van dit dier?
- 1p 10 Het negenbandig gordeldier krijgt meestal vier jongen per keer. Deze vier jongen vormen samen altijd een eeneiige vierling en hebben hetzelfde genotype.
→ Leg uit dat de vier jongen van een eeneiige vierling hetzelfde genotype hebben.

Een strenge winter

- 1p 11 Tijdens een strenge winter stierven in een natuurgebied in Nederland een aantal herten door gebrek aan voedsel. Volgens de boswachter konden de dieren hun lichaamstemperatuur niet meer goed op peil houden en raakten ze onderkoeld.
→ Leg uit dat de lichaamstemperatuur kan dalen door gebrek aan voedsel.

De ziekte van Dercum

- 1p 12 De ziekte van Dercum is een zeldzame aandoening waarbij gezwellen ontstaan in het vetweefsel onder de huid. Zulke gezwellen worden lipomen genoemd en kunnen zeer pijnlijk zijn.



Welke letter in de afbeelding geeft de laag aan waarin lipomen ontstaan bij de ziekte van Dercum?

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

Bij patiënten met deze ziekte kan kleding op de huid hevige pijn veroorzaken. De druk op de huid door de kleding veroorzaakt impulsen die via uitlopers van zenuwcellen naar het centraal zenuwstelsel gaan.

- 1p 13 Waar in het centraal zenuwstelsel worden deze impulsen verwerkt tot bewuste waarneming van de pijn?
- A in de grote hersenen
 - B in de kleine hersenen
 - C in de hersenstam
 - D in het ruggenmerg
- 1p 14 Hoe heten de zenuwcellen die de impulsen vanuit de huid naar het centraal zenuwstelsel geleiden?

Zwartvoetkatten

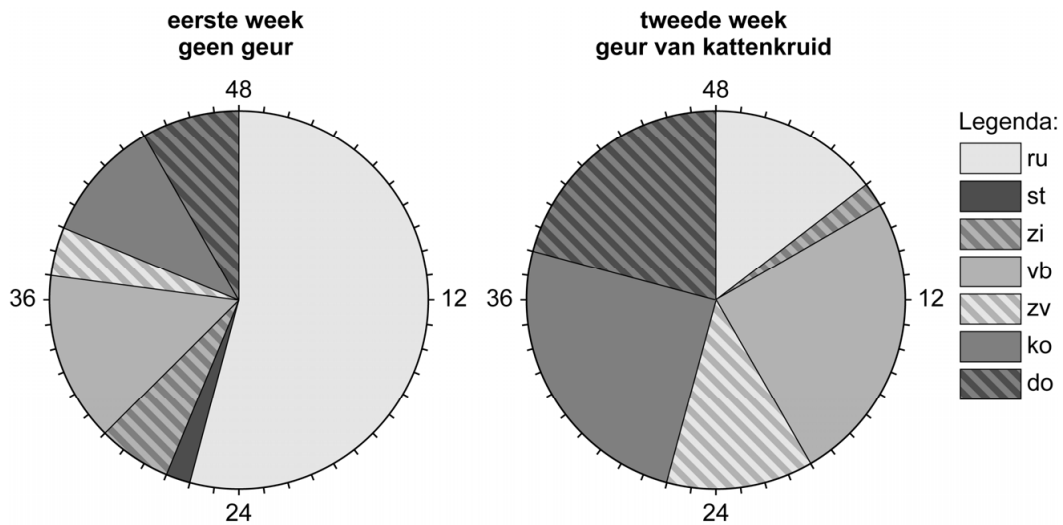
Uit onderzoek is gebleken dat grote katachtigen, zoals leeuwen en tijgers, in gevangenschap door bepaalde geuren aangezet kunnen worden tot meer actief gedrag. Onderzoekers doen een experiment om na te gaan of dit ook geldt voor zwartvoetkatten. Ze gebruiken hiervoor doeken met de geur van kattenkruid. Eerst maken ze een lijst met verschillende gedragingen van 6 zwartvoetkatten in een dierentuin (zie de tabel).



gedraging	afkorting	omschrijving
niet-actief:		
- rusten	ru	op de buik of op de zij liggen
- staan	st	op dezelfde plaats blijven, steunend op vier poten
- zitten	zi	gehurkt blijven op de achterpoten
actief:		
- voortbewegen	vb	lopen of rennen
- zich verzorgen	zv	het eigen lichaam likken
- de kooi onderzoeken	ko	de omgeving in de kooi besnuffelen
- de doek onderzoeken	do	de doek besnuffelen

Tijdens het experiment worden de 6 zwartvoetkatten gedurende twee weken elk alleen in een kooi geplaatst. In de eerste week wordt bij elke kat op de dagen 1, 3 en 5 een doek zonder geur in de kooi gelegd. Op deze drie dagen wordt 48 keer per dag het gedrag van elk dier genoteerd. In de tweede week wordt dit herhaald met doeken met de geur van kattenkruid.

- 2p 15 In de diagrammen is aangegeven hoeveel keer elk gedrag werd genoteerd.



→ Voor hoeveel procent bestaat het genoteerde gedrag in de eerste week uit actief gedrag? Leg je antwoord uit met een berekening.

- 1p 16 Wat zou het experiment betrouwbaarder maken?
→ Schrijf een aanvulling of een verbetering van het experiment op.

Hemochromatose

- 1p 17 Door de ziekte hemochromatose worden er te veel ijzerzouten uit het voedsel in het bloed opgenomen. Het teveel aan ijzer komt onder andere terecht in de alveesklieer. Hierdoor raken de groepjes cellen beschadigd die insuline produceren.
→ Hoe worden die groepjes cellen genoemd?
- 1p 18 Hemochromatose is een erfelijke ziekte die wordt veroorzaakt door een recessief gen.
Susan heeft hemochromatose. Tom is heterozygoot voor het gen dat hemochromatose veroorzaakt.
Hoe groot is de kans dat een kind van Susan en Tom hemochromatose heeft?
- A 0%
B 25%
C 50%
D 75%
E 100%

Leverschade

De lever kan beschadigd raken door het drinken van veel alcohol of het gebruik van bepaalde medicijnen. Ook infecties kunnen leiden tot leverschade.

Leverschade kan nadelige gevolgen voor de functies van de lever hebben.

1p 19 Enkele functies die organen in het lichaam kunnen hebben, zijn:

- 1 het afbreken van gifstoffen
- 2 het maken van adrenaline
- 3 het maken van enzymen voor de spijsvertering
- 4 het opslaan van reservestof

Welke twee cijfers geven functies van de lever aan?

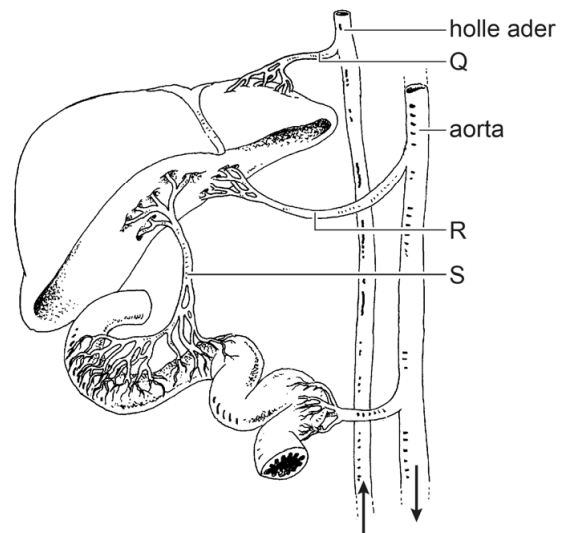
- A 1 en 2
- B 1 en 3
- C 1 en 4
- D 2 en 3
- E 2 en 4
- F 3 en 4

1p 20 Leverschade kan tot gevolg hebben dat er veel van een bepaalde stof uit de lever terecht komt in het bloed. Deze stof wordt aangeduid met de afkorting ALAT.

In de afbeelding geven letters enkele bloedvaten aan. Pijlen geven de stroomrichting van het bloed aan.

Welke letter geeft het bloedvat aan dat bloed met ALAT uit de lever afvoert?

- A letter Q
- B letter R
- C letter S

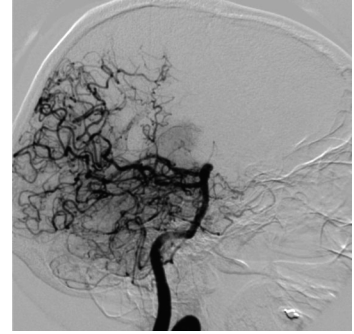


1p 21 Leverschade kan tot gevolg hebben dat de lever groter wordt. Door celdeling maakt de lever dan nieuwe levercellen.

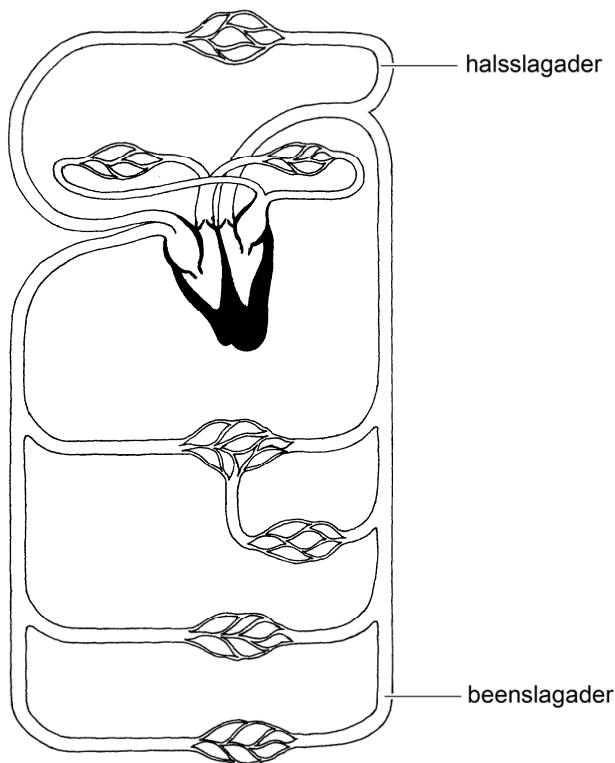
→ Hoe heet deze celdeling?

Moyamoya

Moyamoya is een aandoening die ontstaat door vernauwing van bloedvaten die bloed naar de hersenen vervoeren. De hersenen krijgen dan te weinig bloed aangevoerd. Als gevolg daarvan groeit er een netwerk van haarvaten om de vernauwde bloedvaten heen. Op een röntgenfoto ziet dit eruit als een rookwolk. Moyamoya is een Japans woord dat 'rookwolk' betekent.



- 1p 22 Is er bij moyamoya sprake van vernauwing van slagaders of is er sprake van vernauwing van aders? Leg je antwoord uit.
- 1p 23 In de afbeelding hieronder zie je een schema van de bloedsomloop.



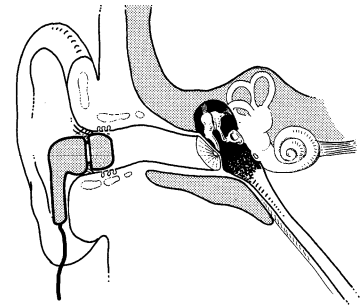
Er wordt een contrastvloeistof in het bloed gebracht bij een patiënt met moyamoya, om bloedvaten van de hersenen op een röntgenfoto zichtbaar te maken. Hiervoor wordt een slangetje in een beenslagader gebracht en vandaar rechtstreeks via de aorta naar een halsslagader geschoven. Daar wordt de contrastvloeistof in het bloed gespoten.

Komt het slangetje hierbij door het hart? Zo ja, hoe vaak komt het slangetje dan door het hart?

- A nee
- B ja, eenmaal
- C ja, tweemaal

Geluid

- 1p 24 Mees luistert met oordopjes naar muziek. De geluidsprikkels worden via verschillende delen van het oor doorgegeven aan de gehoorzintuigcellen in het slakkenhuis. Enkele delen van het oor zijn:
- 1 de gehoorbeentjes
 - 2 de gehoorgang
 - 3 het trommelvlies



In welke volgorde geven deze delen de geluidsprikkels uit het oordopje door aan het slakkenhuis?

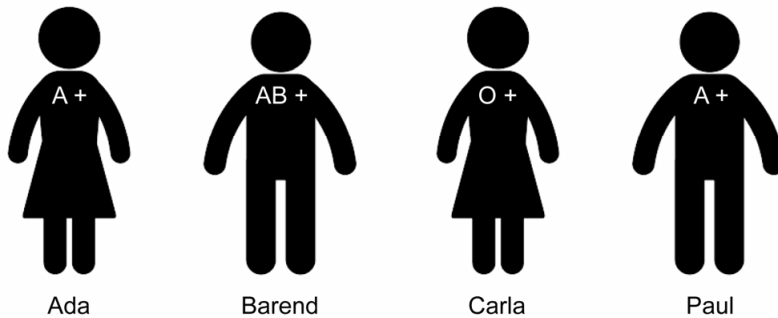
- A 1 - 2 - 3
- B 1 - 3 - 2
- C 2 - 1 - 3
- D 2 - 3 - 1
- E 3 - 1 - 2
- F 3 - 2 - 1

De ziekte van Bechterew

- 1p 25 Indy heeft de ziekte van Bechterew. Daardoor zijn de gewrichten tussen haar ribben en haar wervels aangetast en kan ze haar borstkas niet meer bewegen om te ademen. Ze kan alleen nog ademhalen door haar middenrif te bewegen.
- In welke richting beweegt haar middenrif als de middenrifspieren zich samentrekken? En ademt ze dan in of ademt ze dan uit?
- A Haar middenrif gaat naar beneden en ze ademt in.
 - B Haar middenrif gaat naar beneden en ze ademt uit.
 - C Haar middenrif gaat naar boven en ze ademt in.
 - D Haar middenrif gaat naar boven en ze ademt uit.

Een bloedtransfusie

1p 26 De afbeelding laat de bloedgroepen zien van vier personen.



Legenda:
+ = resuspositief

Paul heeft een bloedtransfusie nodig.

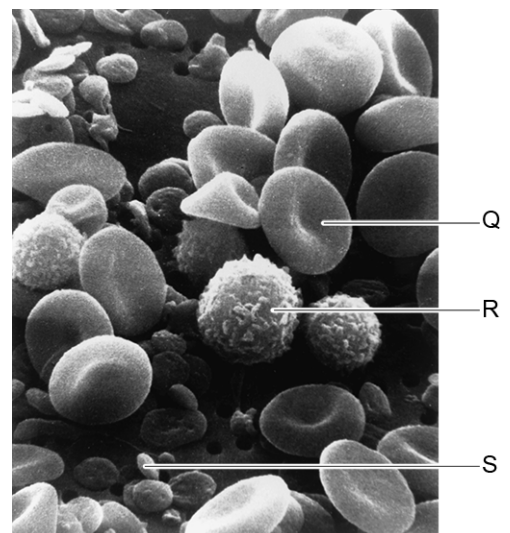
Van wie kan Paul rode bloedcellen toegediend krijgen zonder dat er gevaar is voor klontering?

- A alleen van Ada
- B alleen van Barend
- C alleen van Carla
- D van Ada en van Barend
- E van Ada en van Carla
- F van Barend en van Carla

1p 27 Als Paul rode bloedcellen van een niet-passende bloedgroep zou krijgen toegediend, treedt er klontering op van deze cellen. Dit ontstaat door bloedgroep-antistoffen in het bloed van Paul.

Welke letter in de afbeelding geeft een bloeddeeltje aan dat bloedgroep-antistoffen maakt?

- A letter Q
- B letter R
- C letter S



De ziekte van Fabry

De ziekte van Fabry is een zeldzame, erfelijke stofwisselingsziekte. Het gen dat de ziekte veroorzaakt, ligt op het X-chromosoom. De ziekte komt vaker voor bij mannen dan bij vrouwen.

- 1p 28 Koen heeft de ziekte van Fabry.
Hoeveel procent van zijn zaadcellen bevat het gen voor deze ziekte?
- A 0%
 - B 50%
 - C 100%
- 1p 29 Door prenataal onderzoek kan vastgesteld worden of een baby het gen voor de ziekte van Fabry heeft. Er worden dan eerst cellen van de ongeboren baby weggenomen.
→ Noem een methode waarbij zulke cellen weggenomen worden.

Edelpapegaaien

In regenwouden van Australië leven edelpapegaaien. Het mannetje en het vrouwtje zijn zó verschillend van kleur dat men lang dacht dat het twee verschillende papegaaiensoorten waren. Het mannetje is groen van kleur, het vrouwtje felrood.

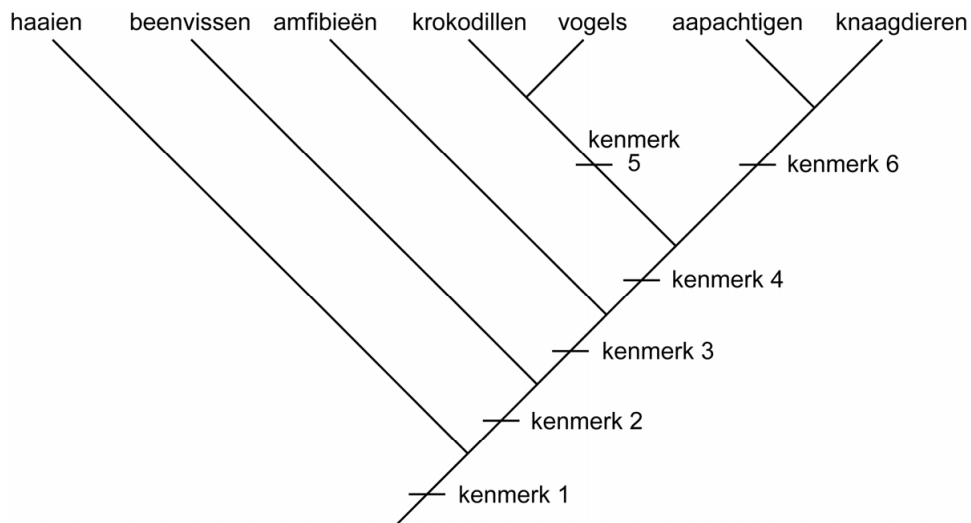
Het vrouwtje legt haar eieren in een holletje hoog in de stam van een boom. Als een vrouwtje een holletje heeft gevonden, lokt ze enkele mannetjes om mee te paren. Ze verdedigt haar holletje fel tegen andere vrouwtjes.

Het vrouwtje en de jongen worden gevoerd door de mannetjes waarmee ze heeft gepaard. De mannetjes zoeken voedsel hoog tussen de bladeren van de bomen. Ze proberen daar verborgen te blijven voor roofvogels.

- 1p 30 Wat is de functie van de kleur van het mannetje tijdens het zoeken naar voedsel?
- 1p 31 In bovenstaande informatie is sprake van territoriumgedrag.
→ Welke zin uit de informatie beschrijft territoriumgedrag? Schrijf de eerste twee woorden en de laatste twee woorden van deze zin op.

Evolutie van gewervelde dieren

- 1p 32 De afbeelding geeft de afstamming weer van een aantal groepen gewervelde dieren volgens de evolutietheorie. In de stamboom is aangegeven wanneer enkele kenmerken van deze groepen zijn ontstaan.



Legenda:

- kenmerk 1 = wervelkolom
- kenmerk 2 = skelet van been
- kenmerk 3 = vier ledematen
- kenmerk 4 = inwendige bevruchting
- kenmerk 5 = gaten in de schedel achter de oogkas
- kenmerk 6 = haar op de huid

Naar aanleiding van de stamboom doet Yara twee uitspraken. Deze twee uitspraken staan in een tabel op de **uitwerkbijlage**.

- Geef bij elke uitspraak aan of deze juist is of onjuist volgens de gegevens in de stamboom.

uitwerkbijlage

32

uitspraken	juist	onjuist
Krokodillen zijn meer verwant aan vogels dan aan amfibieën.		
Alle diergroepen met een inwendige bevruchting uit de stamboom hebben vier ledematen.		

Zakkenrollers

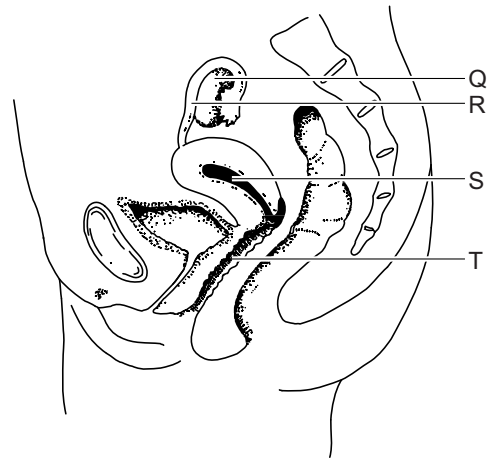
- 1p 33 In dierenpark Apenheul zijn wandelpaden aangelegd in het leefgebied van de apen. Zo lopen bezoekers tussen de apen. Apen die hier nieuw zijn, laten zich eerst nog niet zo zien, maar al snel komen ze dichterbij. De apen hebben gezien dat bezoekers vaak iets te eten bij zich hebben. Daardoor zijn ze zich gaan gedragen als zakkenrollers en graaien ze in zakken en tassen op zoek naar iets eetbaars.
- Hoe heet het leergedrag waardoor de apen zich zijn gaan gedragen als zakkenrollers?

Een EUG

- 1p 34 Een buitenbaarmoederlijke zwangerschap, een EUG, ontstaat als de innesteling van een embryo buiten de baarmoeder plaatsvindt. Meestal gebeurt dit in een eileider. Een EUG is heel gevaarlijk voor moeder en kind.

Welke letter in de afbeelding geeft een orgaan aan waarin de innesteling bij een EUG meestal plaatsvindt?

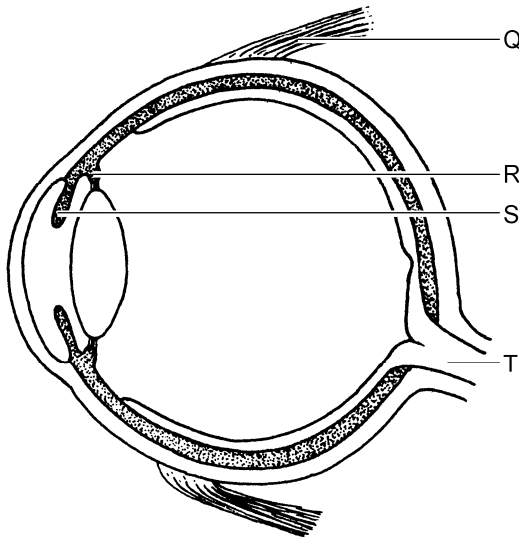
- A letter Q
- B letter R
- C letter S
- D letter T



Het Duane-syndroom

Iemand met het Duane-syndroom kan één of twee ogen niet goed opzij bewegen. Dit is het gevolg van een afwijking aan de zenuwen die impulsen afgeven aan de oogspieren.

- 1p 35 In de afbeelding zie je een dwarsdoorsnede van een oog, van boven gezien.



Welke letter geeft een oogspier aan?

- A letter Q
 - B letter R
 - C letter S
 - D letter T
- 1p 36 Soms is het Duane-syndroom het gevolg van een verandering in het DNA.
→ Hoe heet een verandering in het DNA?

Een niertransplantatie

- 1p 37 In het verleden kon een niertransplantatie alleen plaatsvinden als de donor en de ontvanger de juiste bloedgroepen daarvoor hadden. Door een nieuwe techniek speelt de bloedgroep bij deze transplantatie geen rol meer. Bij die techniek worden bij de nierpatiënt de antistoffen tegen de donorbloedgroep uit het bloed gefilterd. Alle andere antistoffen gaan terug in het lichaam van de patiënt.
→ Leg uit dat het voor een patiënt belangrijk is dat alle andere antistoffen terug in het lichaam gaan na het filteren van het bloed.

Gedrag van een hond

Voor een biologieopdracht bestudeert Jippe het gedrag van zijn hond. Hij maakt daarbij twee tabellen. In tabel 1 beschrijft hij de gedragingen die hij bij zijn hond waarneemt.

gedragselement	afkorting	omschrijving
drinken	dr	water oplikken uit het drinkbakje
eten	et	voedsel in de bek nemen en doorslikken
kijken	kij	het hoofd naar verschillende kanten bewegen
krabben	kr	met één van de poten over het eigen lichaam krassen
kwispelen	kw	de staart heen en weer bewegen
lopen	lo	in een rustig tempo voortbewegen op vier poten
snuffelen	sn	met de snuit ergens aan ruiken
zitten	zi	zich alleen met het achterwerk op de grond bevinden

Vervolgens noteert hij gedurende vijf minuten in tabel 2 welk gedrag zijn hond elke vijf seconden vertoont.

	1e minuut	2e minuut	3e minuut	4e minuut	5e minuut
0-5 sec.	lo	kw	et	kr	et
6-10 sec.	lo	kij	et	kr	et
11-15 sec.	kij	kij	et	kr	et
16-20 sec.	kij	sn	et	kr	dr
21-25 sec.	kij	et	et	lo	kij
26-30 sec.	lo	et	et	lo	kij
31-35 sec.	lo	et	dr	lo	lo
36-40 sec.	kij	dr	dr	sn	lo
41-45 sec.	kij	dr	lo	et	lo
46-50 sec.	kij	sn	lo	et	lo
51-55 sec.	kw	et	zi	et	kij
56-60 sec.	kw	et	zi	et	kij

- 1p 38 Tabel 1 is een ethogram.
→ Hoe heet tabel 2 bij een gedragsonderzoek?
- 1p 39 In tabel 2 is te zien dat de hond drie van de gedragselementen uit tabel 1 steeds na elkaar vertoont.
→ Schrijf deze drie gedragselementen op in de volgorde waarin de hond ze steeds vertoont.

Een droge omgeving

- 1p 40 De bladeren van planten die in een droge omgeving leven, hebben vaak eigenschappen die beschermen tegen waterverlies.
Enkele eigenschappen die deze bladeren kunnen hebben, zijn:
- 1 een dikke waslaag op de opperhuid
 - 2 een groot bladoppervlak
 - 3 haartjes op de opperhuid
 - 4 veel huidmondjes per vierkante millimeter
- Welke twee van deze eigenschappen beschermen een plant tegen verlies van water?
- A 1 en 2
B 1 en 3
C 1 en 4
D 2 en 3
E 2 en 4
F 3 en 4

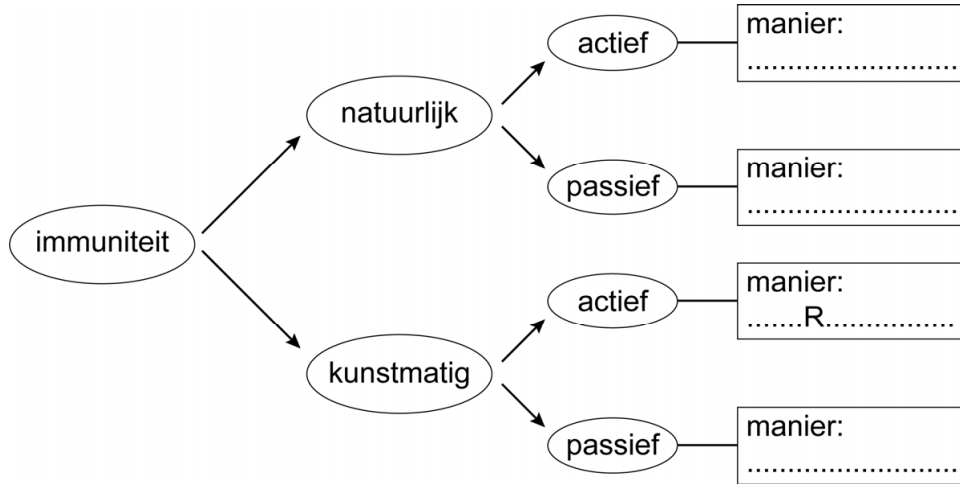
Immunititeit

- 2p 41 In de tabel staan vier manieren waarop iemand immuun kan worden.

manier	immuun worden door
Q	een infectie op te lopen
R	inenting met een vaccin
S	als baby antistoffen op te nemen met de moedermelk
T	toediening van een serum

Op de **uitwerkbijlage** staat in een schema hoe deze verschillende manieren genoemd worden. De letter R uit de tabel is al op de juiste plaats ingevuld.

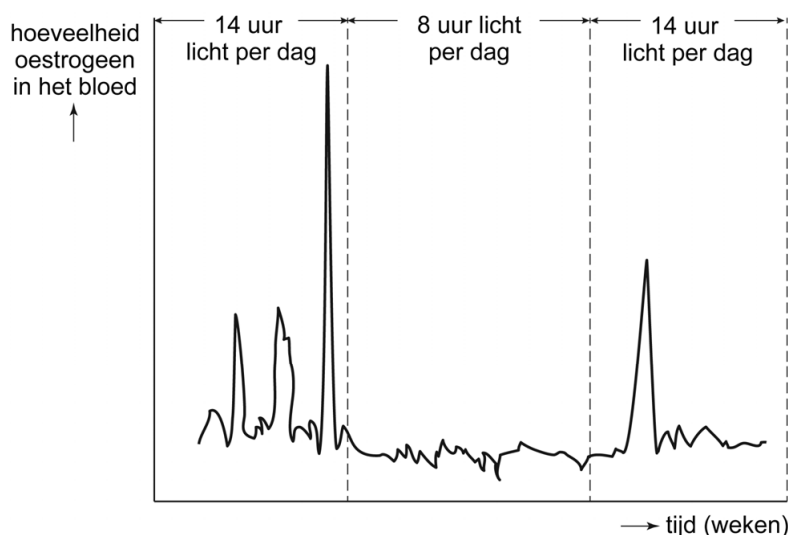
- Schrijf de letters Q, S en T uit de tabel op de juiste plaats in het schema op de **uitwerkbijlage**.



Krolse poezen

Als een poes bereid is om te paren, wordt ze krols genoemd. Dit gebeurt gemiddeld eenmaal per drie weken. Ze gaat dan luid miauwen, over de grond liggen rollen en languit met haar achterwerk omhoog liggen. Krolsheid ontstaat als de voortplantingsorganen opeens veel meer van het geslachtshormoon oestrogeen gaan produceren. Dit wordt een oestrogeenpiek genoemd.

- 1p 42 Enkele biologen doen een experiment om te onderzoeken wat de invloed is van het aantal uren licht per dag op het optreden van oestrogeenpieken. Ze plaatsen een aantal poezen eerst zeven weken in een ruimte met veertien uur licht per dag, vervolgens twaalf weken in een ruimte met acht uur licht per dag en ten slotte weer in een ruimte met veertien uur licht per dag. Ze bepalen regelmatig de hoeveelheid oestrogeen in het bloed van de poezen. De resultaten staan in het diagram.



De biologen trekken een conclusie uit de resultaten om antwoord te geven op hun onderzoeksvraag.

→ Schrijf deze conclusie op.

- 1p 43 Krolse poezen zijn erg onrustig en lopen vaak weg. Daarom laten sommige mensen de eierstokken van hun poes weghalen.
→ Leg uit waardoor een poes niet meer krols wordt als haar eierstokken zijn weggehaald.

Biologische producten

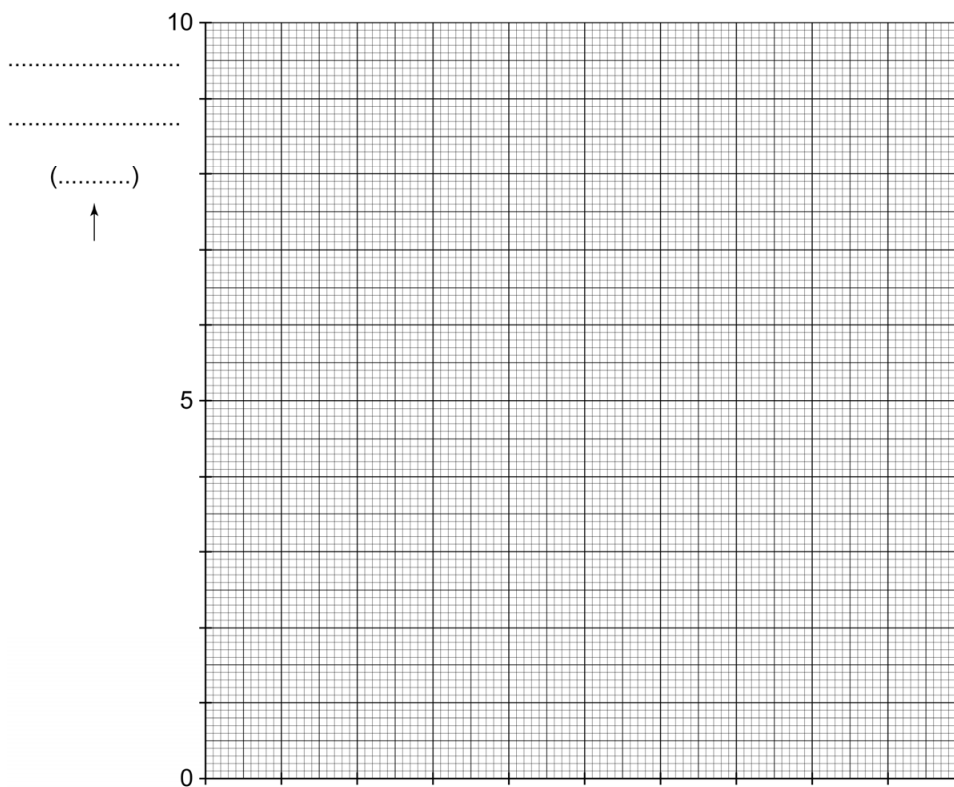
- 2p 44 Op steeds meer producten in supermarkten staat dat ze biologisch zijn. Bij het maken van biologische producten wordt meer rekening gehouden met het milieu en het dierenwelzijn dan in de gangbare landbouw. Ze zijn daardoor duurder dan andere producten. Ongeveer twee procent van alle producten in supermarkten is biologisch. In de tabel staan enkele voorbeelden.

producten	biologisch deel (%)
AGF (aardappelen, groente en fruit)	3,3
brood	2,6
eieren	9,8
zuivel	6,0

Op de **uitwerkbijlage** staat een stuk grafiekpapier.

→ Maak op dit grafiekpapier een staafdiagram met de gegevens uit de tabel.

44



Biologische mais

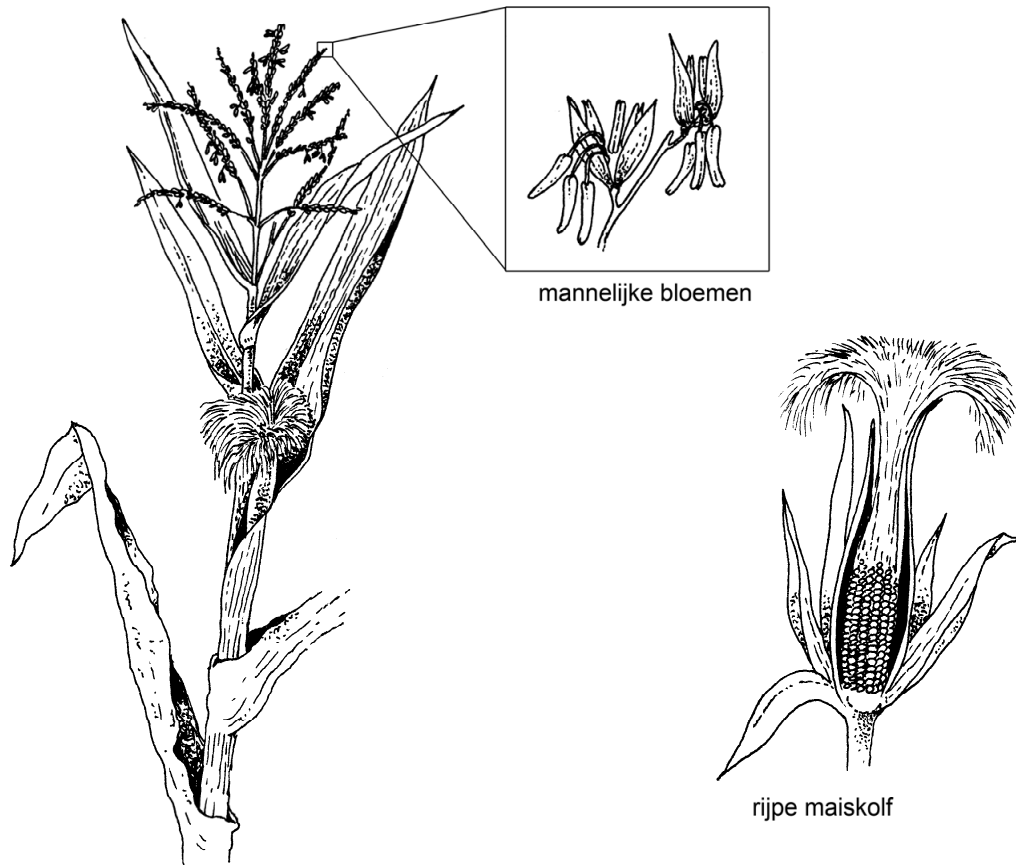
Net als andere biologische producten wordt biologische mais geteeld zonder gebruik van allerlei chemische bestrijdingsmiddelen en kunstmest. Deze mais wordt grotendeels gebruikt als veevoer voor de biologische veeteelt, maar ook voor het maken van bijvoorbeeld popcorn en andere voedingsmiddelen (zie de tabel).

	voedingswaarde per 100 gram				
voedingsmiddel	energie (kJ)	eiwitten (g)	koolhydraten (g)	vetten (g)	water (g)
maiskorrels (gekookt)	292	3	12	1	84
maisolie	3700	0	0	100	0
maismeel	1445	0	85	0	14
popcorn	1442	11	71	4	10

- 1p 45 Gebruikt een maisplant glucose voor de opbouw van maiskorrels? En gebruikt de plant hiervoor minerale zouten?
- A geen glucose en geen minerale zouten
 - B alleen glucose
 - C alleen minerale zouten
 - D glucose en minerale zouten
- 1p 46 Leg met behulp van de gegevens uit de tabel uit waardoor popcorn meer kilojoules aan energie levert dan een gelijke hoeveelheid gekookte maiskorrels.

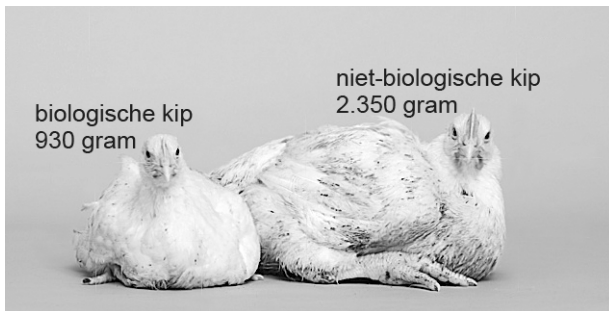
Biologische maisplanten

In de afbeelding zie je een maisplant. Op de top van de plant staat een pluim met mannelijke bloemen. Wat lager, in de oksels van de bladeren, bevinden zich de onrijpe maiskolven met vrouwelijke bloemen. Elke maiskorrel van een rijpe maiskolf is een vruchtje dat uit een vrouwelijke bloem is gegroeid.



- 1p 47 Uit de bouw van de mannelijke bloemen kun je afleiden dat een maisplant bloemen met windbestuiving heeft.
→ Noem een kenmerk van de meeldraden waaraan dat te zien is in de afbeelding.
- 1p 48 Hoe heet het deel van een maisbloem waaruit een maiskorrel groeit?

Biologische en niet-biologische kippen



Er zijn veel verschillen tussen biologische en niet-biologische kippen. Zo hebben biologische kippen betere leefomstandigheden en is het voer dat ze krijgen biologisch.

Ook de kippenrassen zijn verschillend. De niet-biologische kippenhouderij gebruikt voor de vleesproductie speciale kippenrassen die ontstaan zijn door dieren met elkaar te kruisen die zeer snel groeien. Ze krijgen veel voedsel om de snelle groei te stimuleren. Deze snelle manier van groeien veroorzaakt problemen met hart en longen. De poten kunnen het gewicht vaak niet meer dragen.

- 1p 49 Wordt het verschil tussen het gewicht van een biologische kip en van een niet-biologische kip veroorzaakt door verschil in genotype? En wordt het veroorzaakt door verschil in milieufactoren?
- A alleen door verschil in genotype
 - B alleen door verschil in milieufactoren
 - C door verschil in genotype en door verschil in milieufactoren
- 1p 50 Noem een orgaanstelsel van een niet-biologische kip dat volgens de informatie door de snelle groei niet meer goed kan functioneren.

Biologische bestrijding

In de biologische landbouw worden bacteriën, schimmels en insecten ingezet om ongedierte te bestrijden.

Een bacterie die veel gebruikt wordt als bestrijdingsmiddel is *Bacillus thuringiensis*. Deze bacterie maakt gifstoffen die dodelijk zijn voor veel insecten.

De schimmel *Verticillium lecanii* kan gebruikt worden om insecten zoals bladluis en witte vlieg te bestrijden.

In kassen worden verschillende insecten ingezet als bestrijdingsmiddel.

In de tabel staan de namen van enkele insecten die als natuurlijke vijanden ingezet worden om schadelijke insecten te bestrijden bij de teelt van komkommerplanten en tomatenplanten.

natuurlijke vijand	ingezet als bestrijdingsmiddel tegen
sluipwesp	witte vlieg, bladluis
roofwants	witte vlieg, bladluis
galmug	bladluis

- 1p 51 Een tomatenkweker bekijkt een microscopisch preparaat van een cel. De cel heeft wel een celwand, maar geen celkern.
Van welk biologisch bestrijdingsmiddel kan deze cel afkomstig zijn?
A van *Bacillus thuringiensis*
B van *Verticillium lecanii*
C van een sluipwesp
- 1p 52 *Bacillus thuringiensis* wordt meestal niet gebruikt in een kas waarin insecten als bestrijdingsmiddel zijn ingezet.
→ Leg uit waarom *Bacillus thuringiensis* daar beter niet gebruikt kan worden.
- 2p 53 In de informatie staan namen van verschillende organismen die deel uitmaken van voedselketens.
→ Schrijf één voedselketen op waarvan de galmug en nog twee andere organismen deel uitmaken.

Ziektes bij landbouwdieren

In de niet-biologische landbouw krijgen veel dieren medicijnen toegediend om ervoor te zorgen dat ze niet ziek worden. In de biologische landbouw mogen medicijnen alleen gebruikt worden als dieren echt ziek zijn. Het is daar wel toegestaan om dieren in te enten met antigenen van ziekteverwekkers.

Zowel dieren in de biologische landbouw als die in de niet-biologische kunnen ziek worden. Salmonella, Q-koorts en vogelgriep zijn ziektes waarmee landbouwdieren besmet kunnen zijn. De ziekteverwekkers ervan kunnen ook gevaarlijk zijn voor mensen.

Salmonella

Veel dieren in de landbouw zijn besmet met deze bacterie. Meestal worden de dieren er zelf niet ziek van. Mensen kunnen een infectie met salmonella oplopen via besmette producten zoals vlees en eieren. Een van de verschijnselen na infectie is diarree. Diarree ontstaat als een bepaald deel van het darmkanaal niet voldoende water uit de onverteerde resten opneemt, waardoor de ontlasting dun en waterig is.

- 1p 54 Door een salmonella-infectie wordt een bepaald deel van het darmkanaal aangetast, waardoor diarree ontstaat.
→ Hoe heet dit deel van het darmkanaal?

Q-koorts

De bacterie die deze ziekte veroorzaakt, komt vooral voor bij schapen en geiten. Geïnfecteerde dieren vertonen meestal geen ziekteverschijnselen. Wel kan de bacterie miskramen bij zwangere dieren veroorzaken. De bacterie kan op mensen overgebracht worden door het inademen van besmette mestdeeltjes die in de lucht zweven.

Om te onderzoeken of dieren op een bedrijf zijn geïnfecteerd met deze bacterie, is een test ontwikkeld. Met deze test kunnen stoffen die het lichaam maakt tegen de bacterie, in het bloed worden aangetoond.

- 1p 55 De test is ontwikkeld om een infectie met Q-koorts aan te tonen.
→ Hoe heten de stoffen die in het bloed van de dieren worden aangetoond bij deze test?

Vogelgriep

Vogelgriep wordt veroorzaakt door een virus dat in verschillende vormen voorkomt. Sommige vormen zijn erg besmettelijk en zeer schadelijk voor vogels die als pluimvee worden gehouden, zoals kippen, eenden en kalkoenen. Enkele vormen van het vogelgriepvirus kunnen door besmette dieren overgedragen worden op mensen.

- 1p 56 Kan vogelgriep bestreden worden met antibiotica? Leg je antwoord uit.