

**Examen VMBO-GL en TL**

**2012**

tijdvak 1  
dinsdag 29 mei  
13.30 - 15.30 uur

**biologie CSE GL en TL**

Bij dit examen horen een bijlage en een uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 50 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 65 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.*

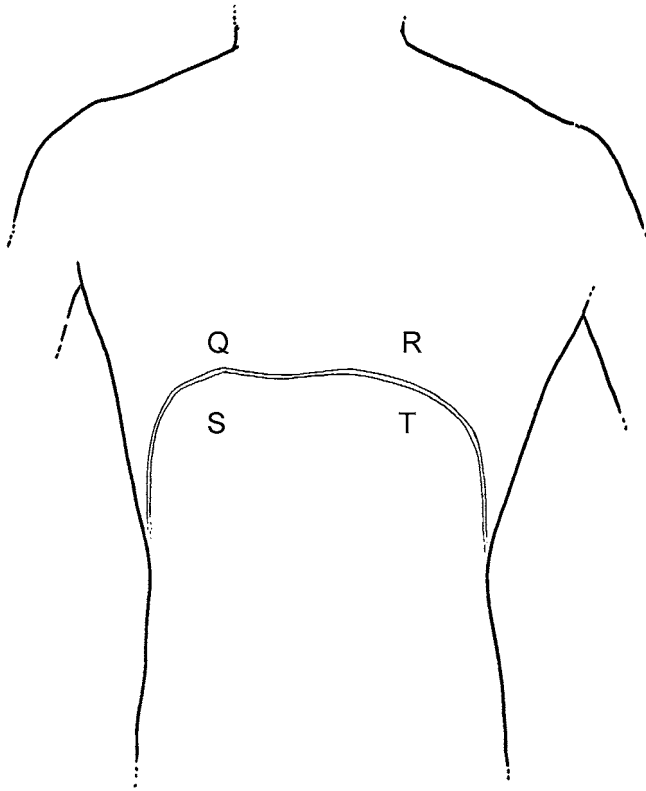
## PCD

---

PCD is de afkorting van de naam van een erfelijke ziekte. Bij iemand met PCD kunnen de trilharen in de luchtwegen het slijm niet goed afvoeren.

- 1p 1 Geef de naam van een deel van de luchtwegen waarin zich trilharen bevinden.
- 1p 2 Om het opgehoopte slijm uit de luchtwegen te verwijderen moet iemand met PCD vaak hoesten.  
Verandert de inhoud van de borstkas als je hoest?
- A nee
  - B Ja, de inhoud van de borstkas wordt groter.
  - C Ja, de inhoud van de borstkas wordt kleiner.
- 1p 3 Bij veel mannen met PCD komt ook een afwijking aan de zaadcellen voor. Door de ziekte bewegen dan de zweepharen van de zaadcellen niet goed. Daardoor zwemmen de zaadcellen minder goed.  
→ Leg uit waardoor dit een verminderde vruchtbaarheid tot gevolg heeft.

- 1p 4 Bij de helft van de mensen met PCD komt een verkeerde ligging van organen in borst- en buikholte voor. Organen die normaal links liggen, bevinden zich dan rechts en omgekeerd. Dit noemt men een 'gespiegelde' ligging van de organen. In de afbeelding wordt de romp weergegeven, van voren gezien. Vier plaatsen zijn met een letter aangegeven.



Welke letter geeft de plaats aan waar de lever ligt bij iemand met een gespiegelde ligging van de organen?

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

## Het Markermeer

- 2p 5 Het Markermeer is een ondiepe zoetwaterplas die deel uitmaakt van het IJsselmeer. Van het voedsel in het meer leven honderdduizenden vogels. Er zijn verschillende manieren waarop vogels voedsel uit het water opnemen. Drie van zulke manieren worden genoemd in het schema op de **uitwerkbijlage**. In de afbeelding worden drie koppen van vogels weergegeven. Uit de vorm van de snavel kan afgeleid worden op welke manier elke vogel voedsel opneemt.



Q



R



S

- Op welke manier neemt elke vogel zijn voedsel op? Geef je antwoord door de letters Q, R en S op de juiste plaats in te vullen in het schema op de **uitwerkbijlage**.

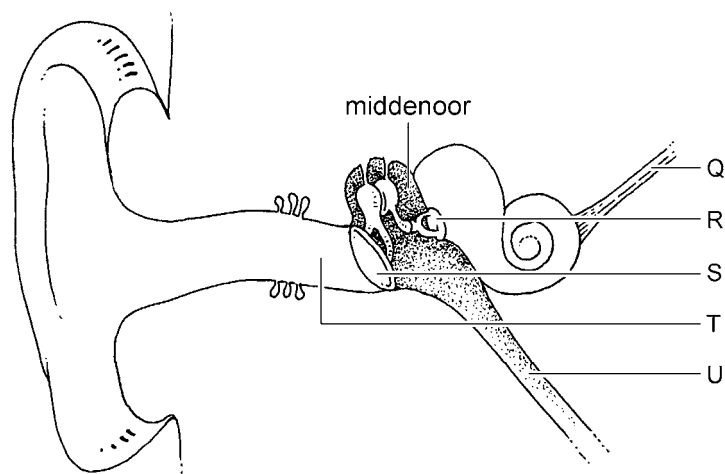
In het Markermeer leven veel schelpdieren, zoals mosselen. Mosselen zeven voedseldeeltjes uit het water, bijvoorbeeld kleine plantjes zoals algen. Kuifeenden voeden zich met mosselen, die ze met schelp en al naar binnen werken. Er leven ook veel vissen, bijvoorbeeld brasems. Brasems voeden zich onder andere met insectenlarven, die weer van algen leven.

- 2p 6 In de informatie hierboven worden verschillende organismen genoemd.  
→ Schrijf een voedselketen op met drie van die organismen.
- 2p 7 Een mossel weegt gemiddeld zes gram. Slechts 5% hiervan bestaat uit 'mosselvlees', de rest is schelpmateriaal. Een kuifeend eet per dag 120 gram 'mosselvlees'.  
→ Hoeveel mosselen moet een kuifeend gemiddeld eten om deze hoeveelheid 'mosselvlees' binnen te krijgen? Leg je antwoord uit met een berekening.

## Trommelvliesbuisjes

Bij kinderen tussen twee en zes jaar is het plaatsen van een trommelvliesbuisje één van de meest voorkomende operaties. De reden voor het uitvoeren van zo'n operatie is dat de buis van Eustachius steeds verstopt is. De luchtdruk in het middenoor is dan niet gelijk aan de luchtdruk buiten. Het gevolg is dat het trommelvlies te strak gespannen staat. Ook hoopt zich vocht op waardoor een middenoorontsteking kan ontstaan. Door een buisje in het trommelvlies wordt de druk in het middenoor gelijk aan die van de buitenlucht.

- 2p 8 In de afbeelding zijn enkele delen van het oor met letters aangegeven.



→ Met welke letter wordt de buis van Eustachius aangegeven? En met welke letter wordt het trommelvlies aangegeven? Schrijf de juiste letters in het schema op de **uitwerkbijlage**.

- 1p 9 Als er vocht is opgehoopt in het middenoor, kun je minder goed horen.  
→ Leg uit waardoor je minder goed kunt horen als er veel vocht in het middenoor is opgehoopt.
- 1p 10 Een middenoorontsteking kan hevige pijn veroorzaken. Impulsen die door de pijnprikkels ontstaan, worden door een bepaald type zenuwcel vanuit het oor naar de hersenen geleid.  
Hoe heet zo'n zenuwcel?  
A een bewegingszenuwcel  
B een gevoelszenuwcel  
C een schakelcel
- 1p 11 Bij een middenoorontsteking zijn bloeddeeltjes van een bepaald type actief in het oor om de ziekteverwekkers te bestrijden.  
Welke bloeddeeltjes worden hier bedoeld?  
A bloedplaatjes  
B rode bloedcellen  
C witte bloedcellen

## Hepatitis A

---

Hepatitis A is een infectieziekte die veroorzaakt wordt door een virus. Via ontlasting van besmette personen kan het virus in voedsel terecht komen. Na het eten van besmet voedsel komt het virus via het darmkanaal in het bloed. Met het bloed komt het virus in de lever terecht. Een leverontsteking kan het gevolg zijn.

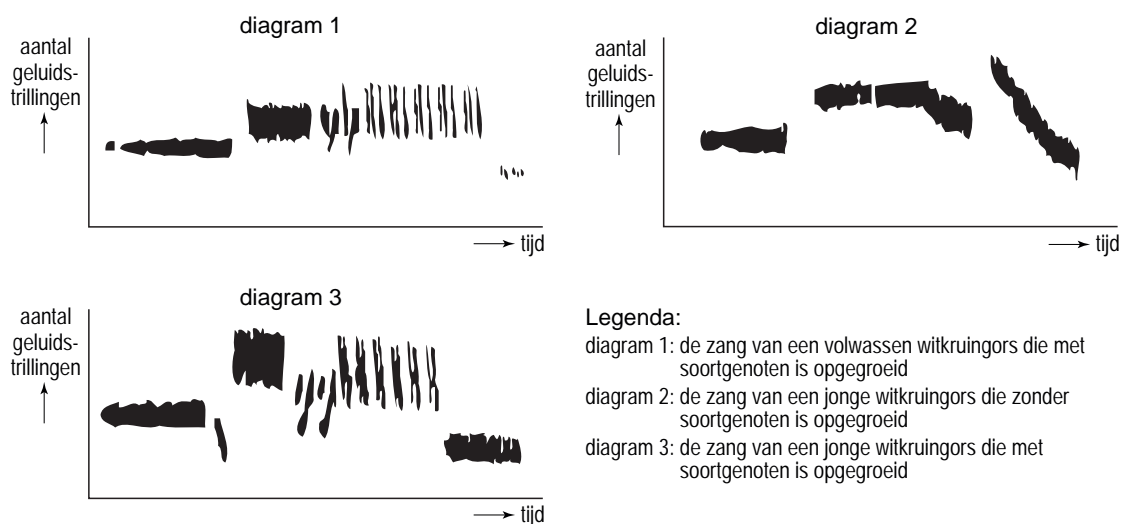
- 1p **12** Hoe heet het bloedvat dat bloed rechtstreeks van de dunne darm naar de lever voert?
- A** de leverader
  - B** de leverslagader
  - C** de poortader
- 1p **13** Iemand die van hepatitis A genezen is, heeft actieve immuniteit opgebouwd tegen de ziekte.  
Over actieve immuniteit staan twee uitspraken op de **uitwerkbijlage**.  
→ Geef bij elke uitspraak met een kruisje aan of deze juist of onjuist is.
- 1p **14** Tegen hepatitis A kun je je laten inenten met een vaccin.  
Lenny gaat een reis van twee weken maken door een gebied met een groot risico op besmetting met hepatitis A. Ze overweegt zich te laten inenten.  
Wanneer kan ze zich het beste laten inenten om de kans op hepatitis A zo klein mogelijk te maken?
- A** enkele weken voor vertrek
  - B** één dag voor vertrek
  - C** meteen na terugkomst

## De zang van de witkruingors

De witkruingors is een zangvogel die vooral in Noord-Amerika voorkomt.  
De eerste zang van een jonge witkruingors lijkt niet op de zang van een volwassen soortgenoot.



- 1p 15 Er is een experiment gedaan om te onderzoeken hoe een jonge witkruingors de juiste zang leert. Daarbij werd de zang van verschillende witkruingorzen opgenomen en in diagrammen weergegeven (zie de afbeelding hieronder).



Uit de resultaten van het experiment wordt een conclusie getrokken om een antwoord te geven op de onderzoeksvraag.

→ Schrijf zo'n conclusie op.

- 2p 16 De zang van vogels is een vorm van communicatie met soortgenoten. Zo probeert een mannetje van de witkruingors een vrouwtje te lokken met gezang.  
→ Noem nog twee andere functies van deze vorm van communicatie.

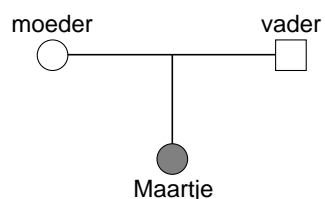
## Bloedstolling

Op een bloedend wondje vormt zich al snel een korstje door bloedstolling. Bij het stollen van bloed zijn verschillende stoffen betrokken. Deze stoffen worden stollingsfactoren genoemd. Stollingsfactoren bevinden zich in het bloedplasma. Er zijn verschillende erfelijke aandoeningen waarbij de bloedstolling niet goed verloopt. Eén daarvan is de ziekte van Von Willebrand. Van deze ziekte komen verschillende types voor, waarvan de meest ernstige type 3 wordt genoemd. Bij dit type ontbreekt de stollingsfactor VWF in het bloed. Deze vorm van de ziekte wordt veroorzaakt door een recessief gen (a).

1p 17 Wat is het genotype van een patiënt met de ziekte van Von Willebrand type 3?

- A AA
- B Aa
- C aa

1p 18 Maartje heeft de ziekte van Von Willebrand type 3. Haar ouders hebben de ziekte niet (zie de afbeelding).



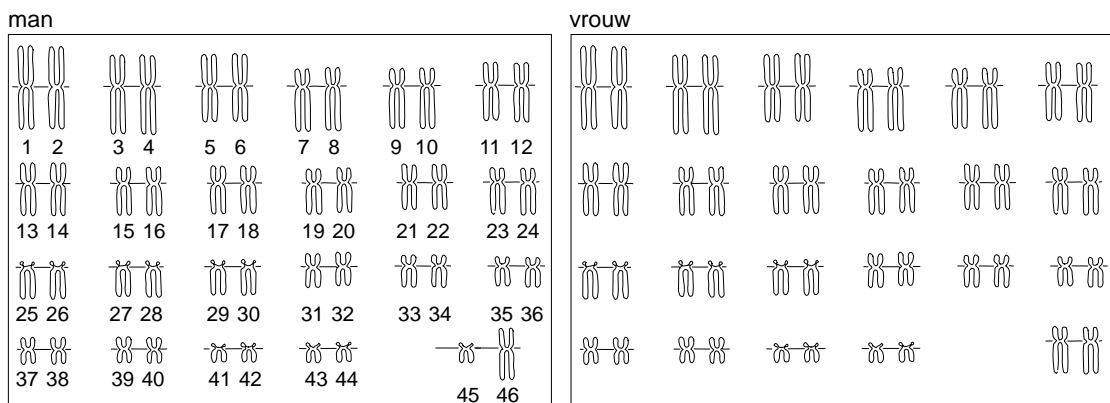
De vader en moeder van Maartje krijgen een zoontje.

Hoe groot is de kans dat dit kind dezelfde ziekte heeft als Maartje?

- A 0%
- B 25%
- C 50%
- D 75%
- E 100%



- 1p **19** Patiënten met een ernstige vorm van de ziekte van Von Willebrand kunnen behandeld worden door het toedienen van een medicijn met de stollingsfactor VWF. Omdat dit medicijn wordt gemaakt uit bloedplasma van gezonde donoren, bevat het kleine hoeveelheden van de bloedgroep-antistoffen anti-A en anti-B. Toediening van grote hoeveelheden van dit medicijn kan bij bepaalde bloedgroepen, klontering van rode bloedcellen tot gevolg hebben. Patiënten van één bepaalde bloedgroep kunnen zonder gevaar voor klontering met dit medicijn behandeld worden. Welke bloedgroep wordt hier bedoeld?
- A** bloedgroep A  
**B** bloedgroep B  
**C** bloedgroep AB  
**D** bloedgroep 0
- 1p **20** Een andere stollingsziekte is hemofilie. Deze ziekte wordt veroorzaakt door een mutatie in een bepaald gen.  
 → Wat is een mutatie?
- 1p **21** Het gen dat hemofilie veroorzaakt, bevindt zich op het X-chromosoom. In de afbeelding worden de chromosomen van een man en van een vrouw weergegeven. De man heeft hemofilie.

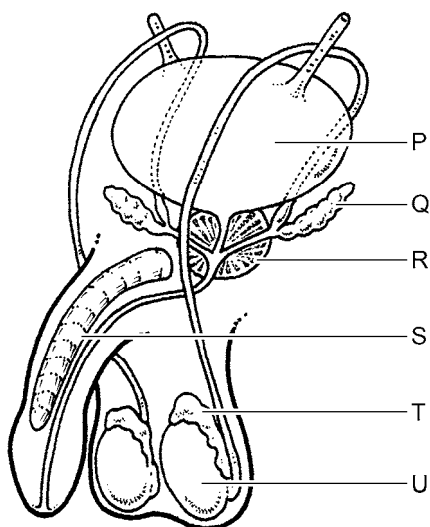


- Welk cijfer geeft het chromosoom van de man aan waarop zich het gen bevindt dat betrokken is bij de stollingsziekte hemofilie?

## Chlamydia

Chlamydia is een seksueel overdraagbare aandoening die veroorzaakt wordt door een bacterie. De bacteriën nestelen zich in de slijmvliezen van de geslachtsorganen. Meestal veroorzaken ze geen ziekteverschijnselen en bij de helft van de besmette mensen zijn de bacteriën binnen een jaar door het eigen afweersysteem opgeruimd. Is dit niet het geval, dan kunnen de ziekteverwekkers ontstekingen veroorzaken in de bijballen, in de prostaat of in de eileiders.

- 1p 22 Heeft de verwekker van chlamydia een celkern? En heeft de verwekker een celwand?
- A De verwekker heeft geen celkern en geen celwand.
  - B De verwekker heeft alleen een celkern.
  - C De verwekker heeft alleen een celwand.
  - D De verwekker heeft zowel een celkern als een celwand.
- 2p 23 In de afbeelding wordt onder andere het voortplantingsstelsel van de man weergegeven. Een aantal organen is met een letter aangegeven.



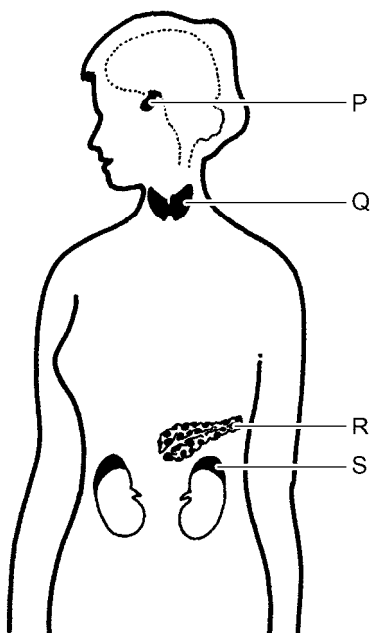
→ Welke letter geeft een bijbal aan? En welke letter geeft de prostaat aan?  
Schrijf de juiste letters in het schema op de **uitwerkbijlage**.

- 1p 24 Ontsteking van de eileiders kan tot gevolg hebben dat de wanden van de eileiders aan elkaar vastkleven. Dit kan onvruchtbaarheid van de vrouw veroorzaken.
- Leg uit waardoor verkleving van de eileiders onvruchtbaarheid kan veroorzaken.

## Moedermelk

Na de geboorte drinkt een baby moedermelk.  
De hypofyse van de moeder maakt twee hormonen die een rol spelen bij de productie van moedermelk.

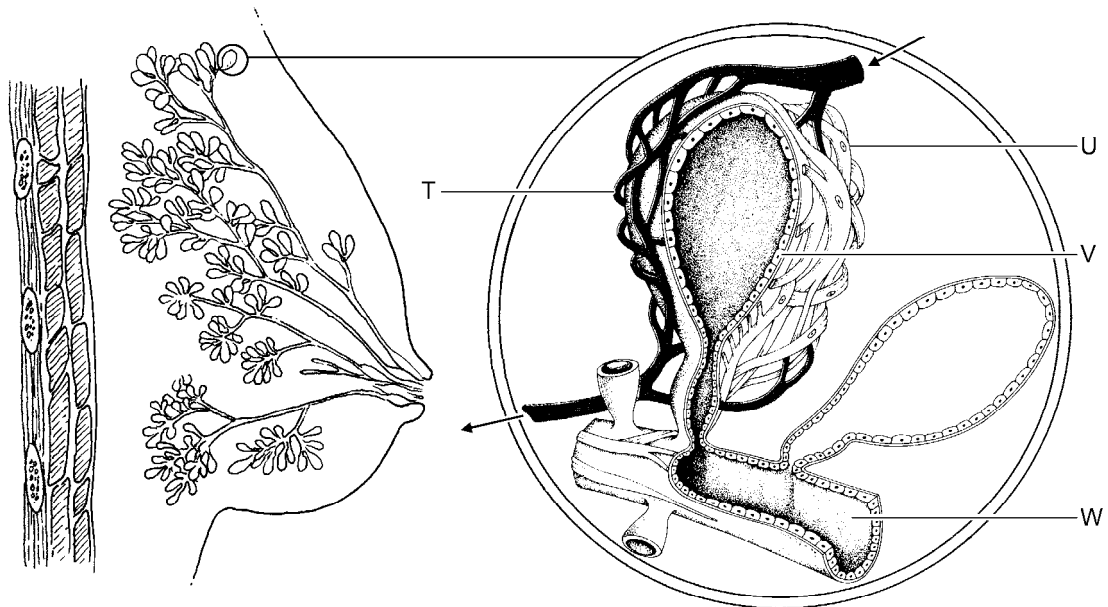
- 1p 25 In de afbeelding zijn hormoonklieren in het lichaam van een vrouw weergegeven.



Welke letter geeft de hypofyse aan?

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

- 1p 26 Eén van de twee hormonen, hormoon 1, regelt dat klierzellen in de borst melk produceren. Het andere hormoon, hormoon 2, speelt een rol bij het afgeven van de melk uit de melkklieren.  
In de afbeelding is een doorsnede van een borst van een zogende moeder weergegeven. Onder andere één melkkliertje is vergroot afgebeeld.



Legenda:

T = haarvat

U = spiercel

V = kliercel

W = afvoerbuisje

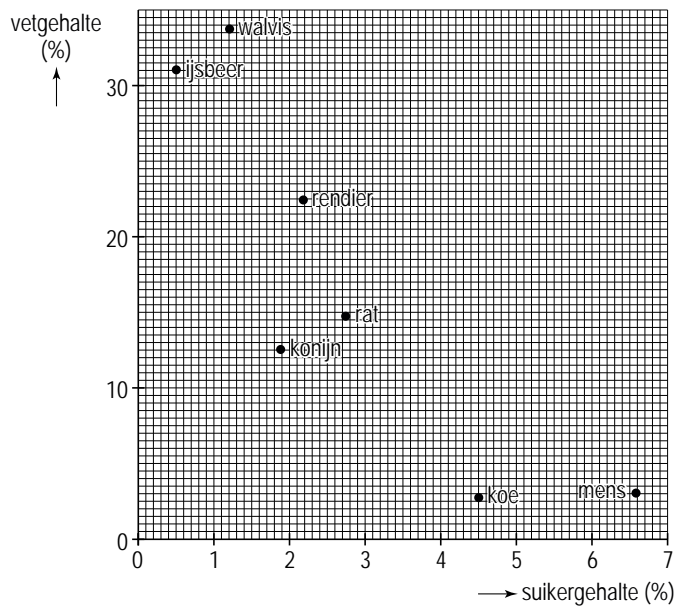
← = stroomrichting van het bloed

In de afbeelding zijn vier delen aangegeven met de letters T, U, V en W. Welke letter in de afbeelding geeft een deel aan waarvan de werking wordt geregeld door hormoon 1?

- A letter T
- B letter U
- C letter V
- D letter W

- 1p 27 Cellen van het melkkliertje nemen glucose op uit het bloed in het haarvat.  
→ Waarvoor gebruiken deze cellen glucose?

Ook andere zoogdieren voeden hun jongen met moedermelk. De samenstelling van de moedermelk is bij iedere diersoort anders. In het diagram is bij verschillende zoogdieren het gehalte aan suiker en vet in de moedermelk weergegeven.



2p **28** Wat is volgens de gegevens in het diagram het vetgehalte en het suikergehalte van de moedermelk van de mens?

Schrijf je antwoord zó op:

vetgehalte: ..... %

suikergehalte: ..... %

1p **29** Uit het diagram blijkt dat bij een pooldier zoals een ijsbeer het vetgehalte van de melk veel hoger is dan bij veel andere zoogdieren. In de poolstreken heeft een jong dier veel vet nodig, onder andere om een dikke vetlaag op te bouwen.

Waar bevindt deze vetlaag zich?

- A in de opperhuid
- B in de lederhuid
- C in het onderhuids bindweefsel

## Blauwtong

---

Blauwtong is een virusziekte die vooral gevaarlijk is voor schapen. Van het virus zijn 24 verschillende types bekend. In Nederland wordt de ziekte veroorzaakt door type 8, in Zuid-Europa onder andere door de types 1, 2 en 4. Elk type wordt gekenmerkt door andere antigenen.

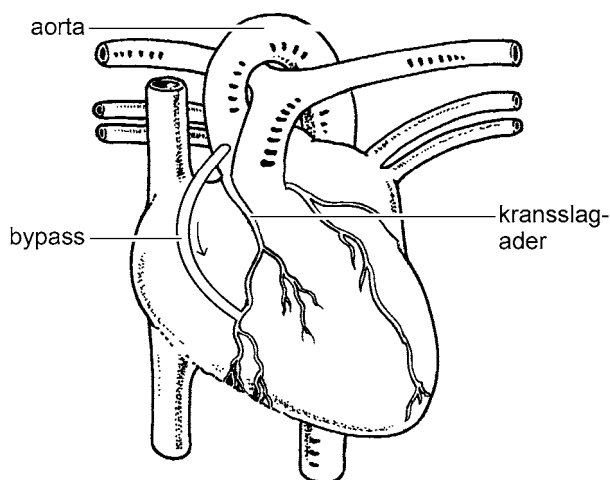
Het virus wordt door kleine, bloedzuigende vliegjes overgedragen. Vooral de wanden van bloedvaten worden door het virus aangetast. Hierdoor gaan de vaten lekken. Dit heeft onder andere een blauwgekleurde tong tot gevolg.

- 1p **30** Een besmet vliegje zuigt bloed uit de huid van een schaap. Het blauwtongvirus komt daarbij in het bloed van het schaap terecht en komt uiteindelijk ook in de tong.  
De bloedsomloop van een schaap komt overeen met die van een mens. Komt het virus met het bloed op de weg van de huid naar de tong door de kleine bloedsomloop? En komt het door de grote bloedsomloop?  
**A** alleen door de grote bloedsomloop  
**B** alleen door de kleine bloedsomloop  
**C** zowel door de grote als door de kleine bloedsomloop
- 2p **31** Er bestaat een vaccin om dieren in Zuid-Europa door inenting te beschermen tegen blauwtong type 2 en type 4.  
→ Hoeveel verschillende antigenen moeten zich minstens in dit vaccin bevinden? Leg je antwoord uit.

## Een bypass

Als door een vernauwing van een kransslagader een deel van de hartspier te weinig bloed krijgt aangevoerd, kan een hartinfarct het gevolg zijn.

Na een hartinfarct wordt in veel gevallen een bypassoperatie uitgevoerd. Bij zo'n operatie wordt een nieuw stukje bloedvat aangebracht bij het hart. Hierdoor gaat het bloed vanuit de aorta via een omleiding naar de hartspier. Zo'n omleiding wordt een bypass genoemd (zie de afbeelding).



- 1p **32** In de afbeelding is een bypass aangegeven.  
→ Is het bloed dat door die bypass stroomt zuurstofarm of is het zuurstofrijk?  
Leg je antwoord uit.
- 1p **33** Vroeger werd voor een bypassoperatie altijd een stukje van een ader uit een been gebruikt. Tegenwoordig wordt hiervoor steeds vaker een slagader gebruikt. Dit heeft onder andere te maken met verschillen in bouw tussen deze bloedvaten.  
→ Noem een verschil in bouw tussen een ader en een slagader.

## Eendengedrag

- 1p 34 In een woonwijk met een grote vijver worden tien eenden gedurende een aantal dagen door een onderzoeker geobserveerd. Van alle gedragingen die met verzorging van het lichaam te maken hebben, heeft de onderzoeker eerst een lijst gemaakt. In de lijst is ook de gedraging 'alert staan' opgenomen (zie de tabel).

gedragscode	omschrijving van de gedraging
kp	krabben met poot aan kop
ss	staart schudden
rs	romp schudden
vs	vleugels schudden, vleugels half open
sn	snavel nat maken
sg	snavel tussen veren steken, op een grove manier
sv	snavel tussen veren steken, veerpen voor veerpen
sb	snavel over borst en buik strijken, kop naar beneden gebogen
as	alert staan: omgeving in de gaten houden

→ Hoe wordt zo'n lijst met gedragingen in de biologie genoemd?

Vervolgens is onderzocht of er een volgorde in de gedragingen te ontdekken was. Hiervoor werd het gedrag van de tien eenden geobserveerd door tien studenten.

De resultaten worden weergegeven in de tabel.

1↓	2→	kp	ss	rs	vs	sn	sg	sv	sb	as
kp			17	11	22	5	-	-	10	6
ss	32			19	10	12	20	-	15	5
rs	14	8			1	6	2	-	90	26
vs	38	-	-			7	46	-	-	-
sn	-	-	5	-			16	31	48	2
sg	-	34	78	103	8			24	22	6
sv	3	11	80	9	5	12			-	-
sb	18	32	13	-	17	95	-			107
as	19	-	-	-	44	10	5	80		

De tabel moet als volgt gelezen worden.

Eerst voert de eend een gedraging uit de eerste kolom uit (1↓)

Daarna volgt een gedraging uit de bovenste regel (2→).

Bijvoorbeeld: nadat een eend de staart schudt (code ss), krabt hij zich vervolgens in 32 gevallen aan de kop (code kp).



- 2p **35** Welke gedraging wordt het meest uitgevoerd na de gedraging met code sv?  
En welke gedraging gaat het meest vooraf aan 'staart schudden'?  
*Schrijf je antwoord zó op:*  
na code sv: .....  
vooraf aan 'staart schudden': .....
- 2p **36** Eén van de gedragingen van het verzorgingsgedrag wordt vaker voorafgegaan en gevolgd door 'alert staan' dan de andere gedragingen.  
→ Welke gedraging is dat? En wat zou hiervoor een verklaring kunnen zijn?

## Krekels

Mannetjeskrekels kunnen geluid maken door met hun ene vleugel over de andere te schrapen. Zo lokken ze een vrouwtje voor de voortplanting.

Soms worden er krekels gevonden die geen geluid kunnen maken. Het wel of niet geluid kunnen maken is een erfelijke eigenschap. 'Stille' krekels kunnen zich wel voortplanten, maar krijgen niet veel nakomelingen. Als de vrouwtjes kunnen kiezen, geven ze de voorkeur aan mannetjes die geluid maken.



- 1p **37** Aan het eind van de vorige eeuw kwam een bepaalde vliegenvoortplanting uit Noord-Amerika terecht op één van de eilanden van Hawaï in de Grote Oceaan. Vliegen van deze soort leggen eitjes in mannetjeskrekels. De larven die uit de eitjes komen, eten de krekels van binnenuit op en de krekels sterven. De vliegen vinden de krekels door het geluid dat de mannetjeskrekels maken.  
Tien jaar later kwamen er in de krekelpopulatie op het eiland bijna alleen nog maar 'stille' mannetjes voor. Dit was een gevolg van natuurlijke selectie.  
→ Leg uit waardoor, als gevolg van natuurlijke selectie, het aantal 'stille' mannetjes in de populatie zo groot is geworden.

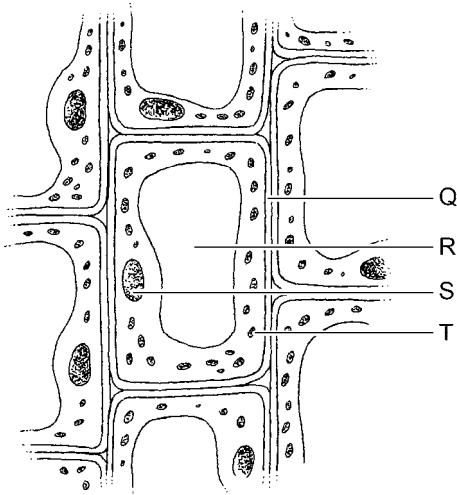
## Glastuinbouw

---

*Lees eerst informatie 1 tot en met 6 en beantwoord dan vraag 38 tot en met 50. Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.*

- 1p **38** Op de **uitwerkbijlage** staan twee uitspraken over de glastuinbouw.  
→ Geef bij elke uitspraak met een kruisje aan of deze juist of onjuist is.
- 1p **39** De planten in een kas gaan beter groeien als de hoeveelheid koolstofdioxide in de lucht wordt verhoogd (zie informatie 1).  
→ Waarvoor gebruikt een plant koolstofdioxide?
- 1p **40** In informatie 1 en 2 worden enkele factoren genoemd die in een kas worden geregeld door een computer.  
Worden er abiotische factoren genoemd die door een computer geregeld worden? En worden er biotische factoren genoemd die door een computer geregeld worden?  
**A** alleen abiotische factoren  
**B** alleen biotische factoren  
**C** zowel abiotische als biotische factoren
- 1p **41** In informatie 2 staat dat in kassen vaak steenwol wordt gebruikt in plaats van tuinaarde.  
In steenwol bevinden zich veel minder bacteriën dan in tuinaarde.  
→ Leg uit waardoor er in steenwol minder bacteriën leven dan in tuinaarde.
- 1p **42** In informatie 3 is een bloem van een komkommerplant weergegeven. Het deel waaruit de komkommer groeit is aangegeven met de letter P.  
→ Geef de naam van het deel van de bloem dat is aangegeven met de letter P.

- 1p 43 In de afbeelding hieronder is schematisch een stukje weefsel uit een paprika weergegeven.



Welke letter geeft een deel aan dat van kleur verandert als de paprika rijp wordt?

- A letter Q
  - B letter R
  - C letter S
  - D letter T
- 2p 44 Tijdens het rijpingsproces verandert de kleur van een paprika.  
→ Noem met behulp van informatie 4 nog twee andere veranderingen die tijdens het rijpen in de paprika optreden.
- 1p 45 Een tomatenplant met ovale tomaten wordt gekruist met een plant met ronde tomaten. Beide planten zijn homozygoot. Nakomelingen uit deze kruising worden met elkaar gekruist. Welke fenotypen kunnen onder de nakomelingen van deze laatste kruising verwacht worden?
- A alleen planten met ovale tomaten
  - B alleen planten met ronde tomaten
  - C zowel planten met ovale als planten met ronde tomaten
- 1p 46 Twee planten met gele tomaten worden met elkaar gekruist. Hoe groot is de kans op nakomelingen met rode tomaten?
- A 0%
  - B 25%
  - C 50%
  - D 75%
  - E 100%

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

- 3p **47** In informatie 3 staat dat een oppervlakte van 4200 hectare landbouwgrond wordt gebruikt voor groenteteelt in kassen. In de tabel staan gegevens over de verdeling van verschillende groentesoorten over deze oppervlakte.  
→ Maak van de gegevens uit deze tabel een staafdiagram op het grafiekpapier van de **uitwerkbijlage**.
- 2p **48** Hugo maakt een salade van 200 gram tomaat, 50 gram rode paprika en 100 gram komkommer met olijfolie en azijn. Olijfolie en azijn bevatten geen vitamine C.  
→ Hoeveel milligram vitamine C levert deze salade? Leg je antwoord uit met een berekening.
- 2p **49** Noem een insect uit informatie 5 dat een rol speelt bij de voortplanting van het gewas in de kas. Leg uit welke rol dit insect daarbij speelt.  
*Schrijf je antwoord zó op:*  
insect: .....  
rol: .....
- 1p **50** In informatie 6 staat dat door bloedonderzoek aangetoond is dat stuifmeelkorrels de oorzaak zijn van een allergische reactie. Bij zo'n bloedonderzoek heeft men dan bepaalde stoffen in het bloed aangetroffen.  
→ Hoe heten die stoffen?