

**Examen VMBO-GL en TL**

**2017**

tijdvak 2  
maandag 19 juni  
13.30 - 15.30 uur

**biologie CSE GL en TL**

Bij dit examen horen een bijlage en een uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 54 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 64 punten te behalen.

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

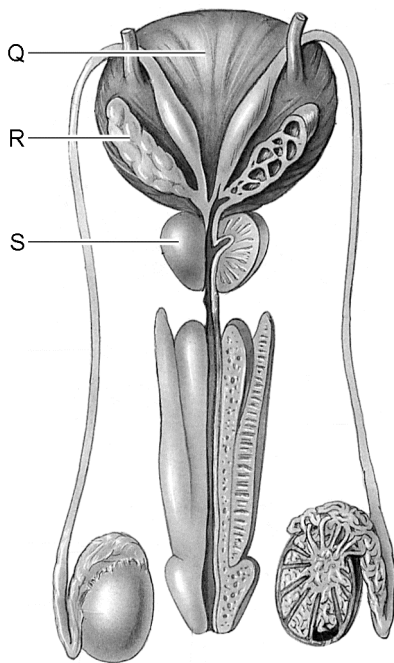
## Meerkeuzevragen

Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

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

### De prostaat

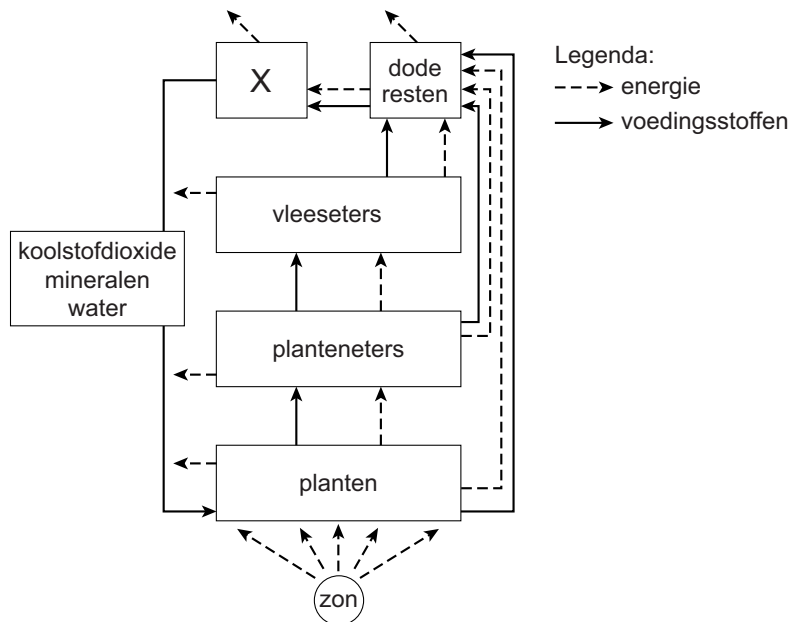
In de afbeelding zie je de prostaat en enkele andere organen van het mannelijke voortplantingsstelsel. Ook zijn er organen van het uitscheidingsstelsel te zien.



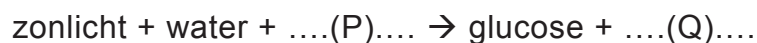
- 2p 1 Drie organen zijn met een letter aangegeven. Deze drie letters staan in een tabel op de **uitwerkbijlage**.  
→ Kruis bij elke letter aan of het orgaan behoort tot het uitscheidingsstelsel of tot het voortplantingsstelsel.
- 1p 2 Bij het ouder worden wordt de prostaat bij veel mannen wat groter. Een vergrote prostaat kan tot gevolg hebben dat een man niet goed kan plassen en vaker dan normaal aandrang heeft om te plassen.  
→ Leg met behulp van de afbeelding uit dat een vergrote prostaat zulke problemen kan opleveren.

## Ecosystemen

In een ecosysteem leven organismen die elkaar nodig hebben voor voedsel. Er is een energiestroom en een kringloop waarin voedingsstoffen worden doorgegeven. Energie wordt vastgelegd door planten en vervolgens via voedselketens doorgegeven aan andere organismen. De afbeelding geeft dit schematisch weer.

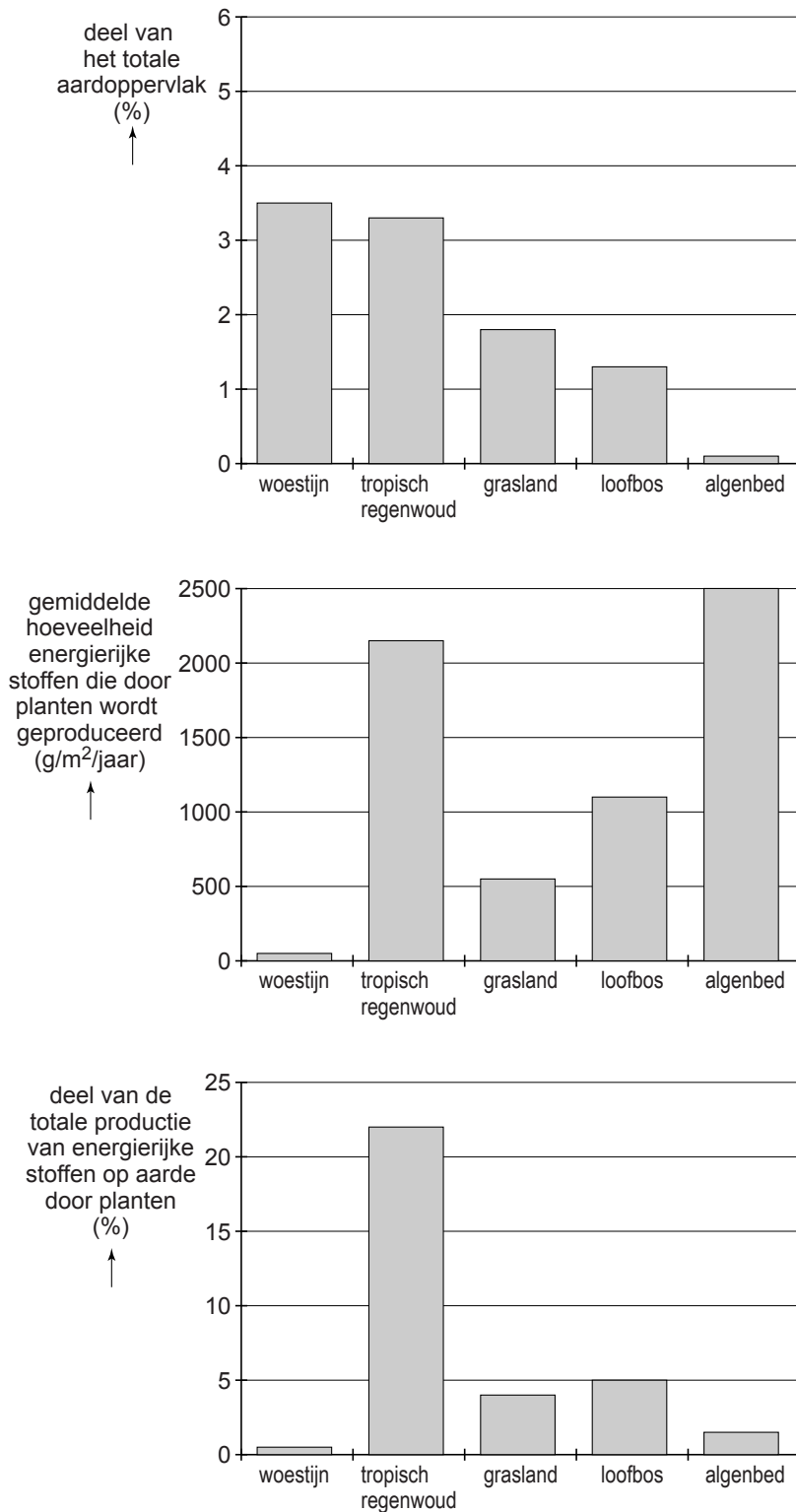


- 1p 3 In de cellen van de organismen in een ecosysteem wordt energie vrijgemaakt uit voedingsstoffen.  
→ Hoe heet het proces waarbij die energie wordt vrijgemaakt?
- 2p 4 In het schema stelt de letter X een groep organismen voor.  
→ Behoren deze organismen tot de consumenten, behoren ze tot de producenten of behoren ze tot de reduceren? Leg je antwoord uit.
- 2p 5 Zonlicht staat aan het begin van de energiestroom in een ecosysteem. Planten leggen zonne-energie vast in glucose. Het schema hieronder stelt dit proces voor.



Het schema is niet volledig. Op de **uitwerkbijlage** staat een tabel.  
→ Schrijf in deze tabel de namen van de stoffen die bij P en bij Q ingevuld moeten worden om het schema volledig te maken.

1p 6 In de afbeelding hieronder staan drie diagrammen met gegevens over verschillende ecosystemen.



De algen in algenbedden produceren per jaar meer energierijke stoffen per vierkante meter dan planten in tropische regenwouden. Toch is het aandeel van die algen in de totale productie op aarde heel klein.  
 → Leg dit uit met behulp van de gegevens in de diagrammen.

## Vogels op vliegvelden

---

- 1p 7 Op vliegvelden kunnen vogels de veiligheid in gevaar brengen. Als een vogel in een vliegtuigmotor terechtkomt, kan dit slecht aflopen voor het vliegtuig en de inzittenden.
- Soms worden vliegvelden door valkeniers bezocht die met een levende roofvogel de vogels verjagen. Soms gebruikt een valkenier hiervoor ook een robothavik die als een supranormale prikkel werkt.
- Met een afstandsbediening kan de valkenier de robot laten bewegen als een echte roofvogel. Met de robot worden vogels veel sneller weggejaagd dan met een echte roofvogel.

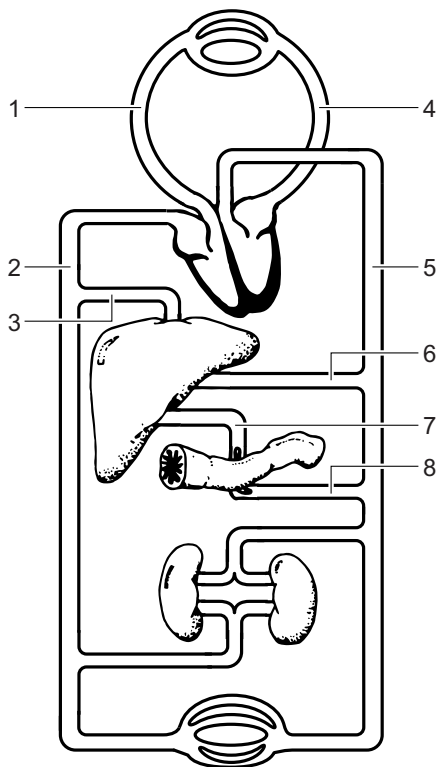


- Waaruit kan afgeleid worden dat de robothavik als een supranormale prikkel werkt?

## Gele baby's

Veel baby's worden een paar dagen na de geboorte een beetje geel. Meestal komt dit doordat er tijdelijk wat meer bloed afgebroken wordt. Soms komt het door het ontbreken van de galbuis. Gal kan dan niet afgevoerd worden naar het verteringskanaal.

- 1p 8 Als de galbuis ontbreekt, komt een afbraakproduct van rode bloedcellen vanuit de lever in het bloed. Dit afbraakproduct heet bilirubine en komt met het bloed in de huid van de baby terecht. In de afbeelding geven cijfers bloedvaten aan.



Een bilirubine-deeltje gaat met het bloed via de kortste weg van de lever naar de huid.

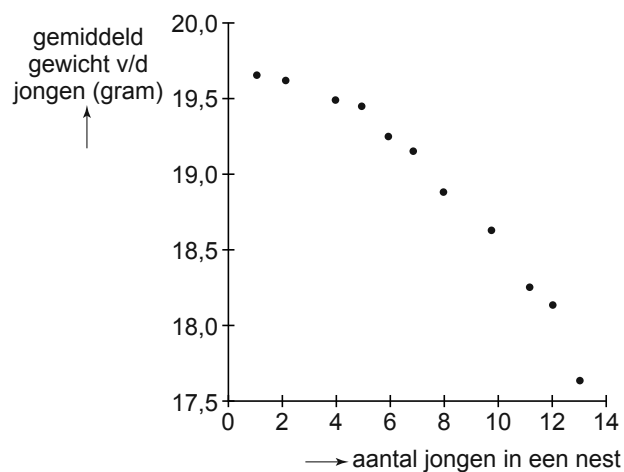
→ Schrijf vijf van de cijfers uit de afbeelding op in de volgorde waarin dit deeltje dan door die bloedvaten komt.

- 1p 9 Als er geen gal in het verteringskanaal terechtkomt, wordt vet niet goed verteerd. Op de **uitwerkbijlage** staan in een tabel twee uitspraken over de functie van gal bij het verteren van vet.  
→ Kruis bij elke uitspraak aan of die juist is of onjuist.

- 1p 10 De ontlasting van een baby zonder galbuis is grijs van kleur. Een onderzoeker bekijkt ontlasting van zo'n baby door een microscoop. Hij ziet bacteriën en cellen van het darmslijmvlies. Wat is een verschil tussen bacteriën en darmcellen?
- A Bacteriën hebben geen celkern en darmcellen wel.
  - B Bacteriën hebben geen celmembraan en darmcellen wel.
  - C Bacteriën hebben geen celwand en darmcellen wel.
- 1p 11 Als de galbuis bij een baby ontbreekt, kunnen artsen een verbinding maken tussen de lever en de plaats waar gal normaal in het verteringskanaal terechtkomt. In welk deel van het verteringskanaal komt gal normaal als eerste terecht?
- A in de slokdarm
  - B in de maag
  - C in de twaalfvingerige darm
  - D in de dikke darm

## Koolmezen

Het aantal eieren dat koolmezen leggen, kan per nest sterk verschillen. Enkele biologen onderzoeken wat het verband is tussen het aantal jonge koolmezen in een nest en het gemiddeld gewicht van die jongen. De resultaten staan in het diagram.

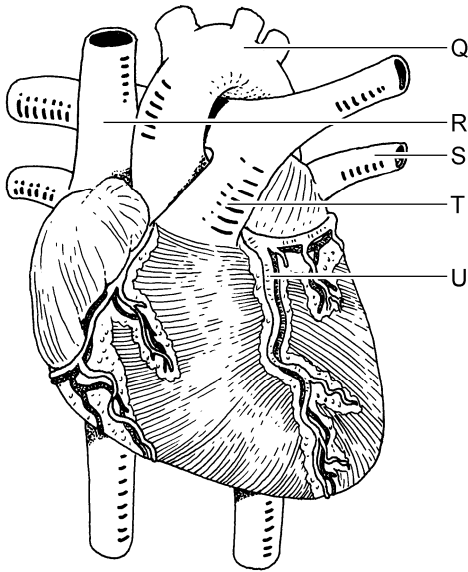


- 1p 12 Uit de resultaten kan een conclusie getrokken worden om antwoord te geven op de onderzoeksvraag van de biologen.  
→ Schrijf deze conclusie op.
- 1p 13 Geef een verklaring voor de resultaten van het onderzoek.

## Een erfelijke ziekte

Er is een zeldzame, erfelijke ziekte die afwijkingen aan bindweefsels veroorzaakt. Bindweefsels geven stevigheid aan organen. De ziekte heeft allerlei aandoeningen tot gevolg.

- 1p 14 Eén van de aandoeningen is dat de aorta geleidelijk wijder wordt. Er bestaat dan gevaar dat deze scheurt. In de afbeelding zie je het hart met enkele bloedvaten.



Welke letter geeft de aorta aan?

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

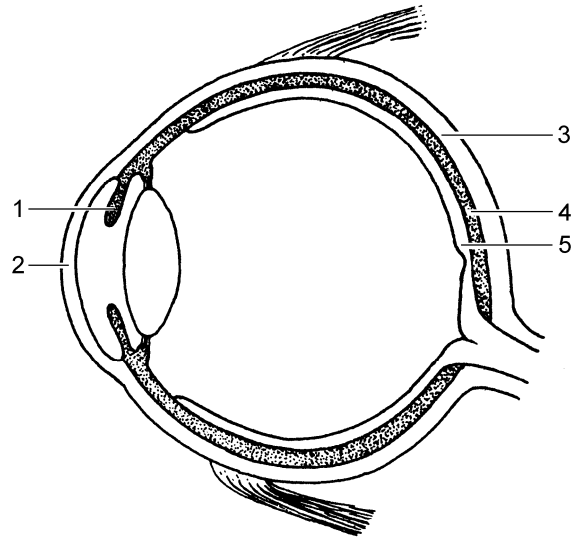


1p 15 Een ander gevolg van die erfelijke ziekte is het loslaten van het netvlies in de ogen.

In de afbeelding zie je een doorsnede van een oog.

Welk cijfer geeft het netvlies aan?

- A cijfer 1
- B cijfer 2
- C cijfer 3
- D cijfer 4
- E cijfer 5



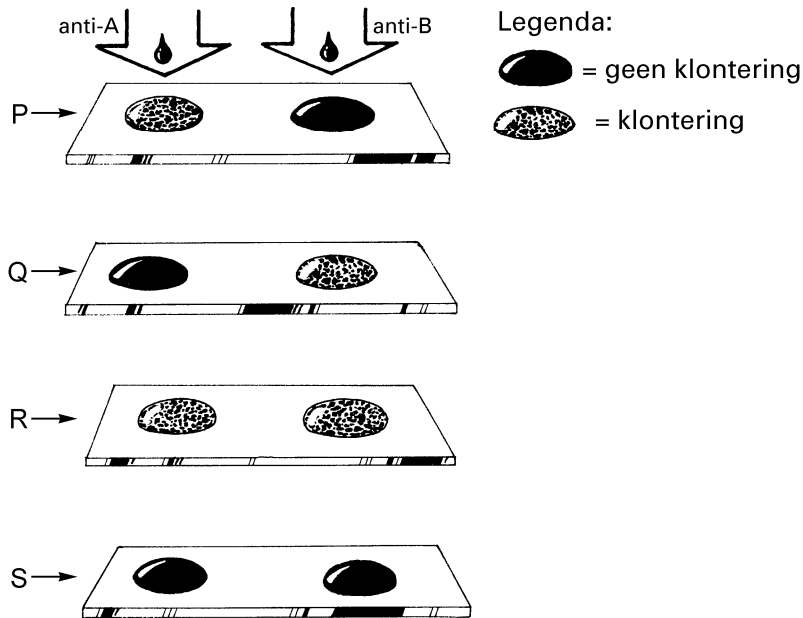
1p 16 Kinderen met deze ziekte groeien vaak sneller dan normaal. Soms krijgen ze medicijnen om de productie van groeihormoon in het lichaam af te remmen.

Waar wordt dit hormoon geproduceerd?

- A in de bijniere
- B in de eilandjes van Langerhans
- C in de hypofyse
- D in de lever

## Bloedgroepen

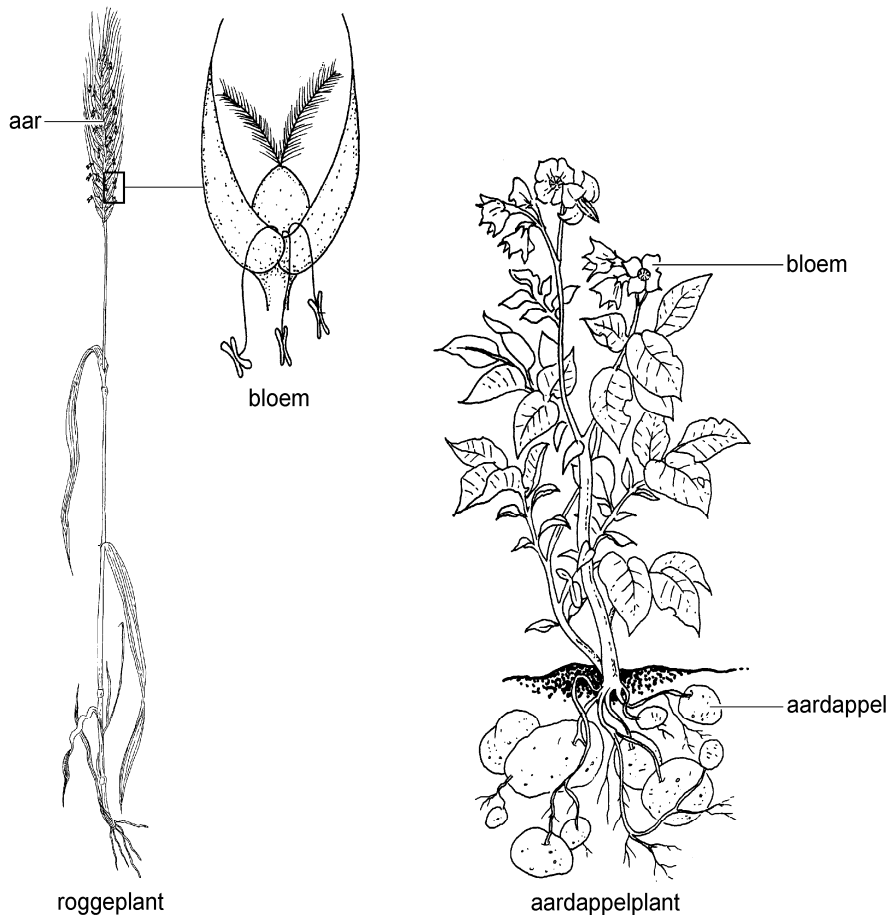
- 1p 17 Van vier verschillende personen wordt de bloedgroep bepaald. Van elke persoon worden twee druppels bloed op een voorwerpglasje gebracht. Aan de ene druppel bloed wordt wat vloeistof met anti-A toegevoegd, aan de andere wat vloeistof met anti-B. In de afbeelding zie je de resultaten.



Welke letter geeft het resultaat aan van de bloedgroepbepaling van iemand met bloedgroep 0?

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

## Bestuiving



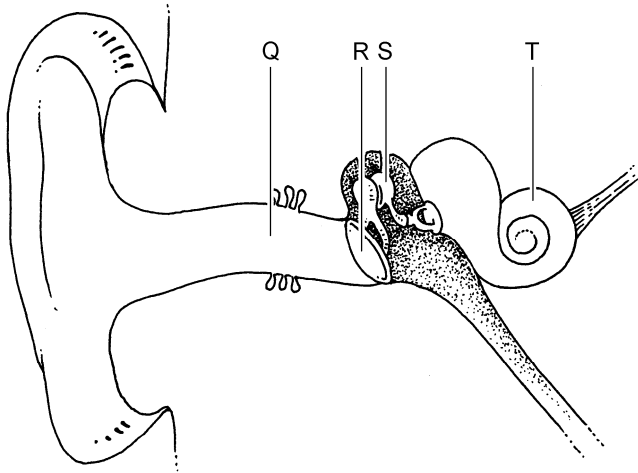
Een landbouwer verbouwt rogge en aardappels.  
De bloemen van een roggeplant staan dicht op elkaar in een zogenoemde aar. Voor een goede oogst aan rogge is het belangrijk dat er zoveel mogelijk bloemen bestoven worden.

- 2p 18 In de afbeelding is één bloempje uit een aar van een roggeplant vergroot weergegeven. De bloemen van een roggeplant hebben geen opvallend gekleurde kroonbladeren. Daaruit kan afgeleid worden dat ze bestoven worden door de wind.  
→ Noem twee andere eigenschappen van een roggebloem waaraan in de afbeelding te zien is dat ze bestoven worden door de wind.
- 1p 19 Is het voor een goede aardappeloogst ook belangrijk dat de bloemen van de aardappelplant bestoven worden? Leg je antwoord uit met behulp van de afbeelding.

## Gehoorschade

---

- 1p 20 Als je lang naar harde muziek luistert, kunnen de zintuigcellen in je oren beschadigd raken.



Welke letter in de afbeelding geeft het deel van het oor aan waarin zich de zintuigcellen bevinden?

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

## Hiv

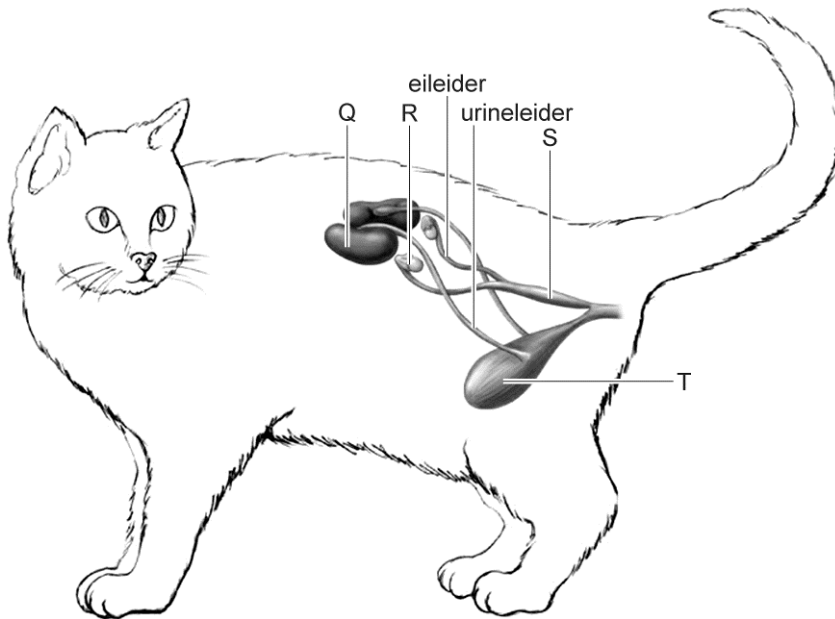
---

- 1p 21 De ziekte aids wordt veroorzaakt door een virus dat aangeduid wordt met de afkorting hiv.  
Op de buitenkant van hiv bevinden zich stoffen die door mutaties steeds veranderen. Daardoor is het nog niet gelukt om een vaccin te maken waarmee een goede immuniteit kan worden opgebouwd tegen dit virus.  
→ Leg uit waardoor geen goede immuniteit opgebouwd kan worden tegen een ziekteverwekker die steeds verandert.

## Castreren

Veel mensen laten hun huiskat onvruchtbaar maken. Bij een kater worden dan de zaadballen verwijderd en bij een poes de eierstokken. Dit wordt castreren genoemd. Door castratie worden katten niet alleen onvruchtbaar, maar ook het gedrag verandert.

1p 22 In de afbeelding zie je enkele organen in een poes.

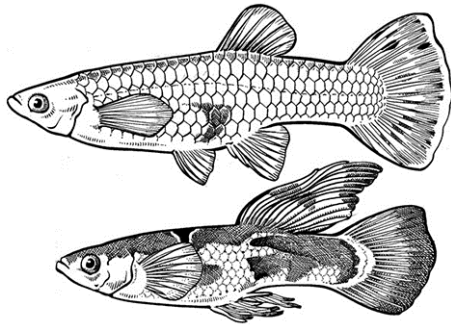


Welke letter geeft een orgaan aan dat bij castratie wordt verwijderd?

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

1p 23 Kan bij een gecastreerde poes nog ovulatie plaatsvinden? Leg je antwoord uit.

## Guppy's



In een dierentuin bevinden zich twee vijvers waarin guppy's leven. Deze vissen eten onder andere muggenlarven en algen. Algen zijn kleine organismen met bladgroenkorrels. Muggenlarven eten ook algen. In de omgeving van de vijvers leven twee slangenhalsvogels die op guppy's jagen.

Als er voldoende voedsel is en het water de juiste temperatuur heeft, planten guppy's zich razendsnel voort.

- 2p **24** In de informatie hierboven worden vier organismen genoemd. Deze organismen maken deel uit van een voedselweb.  
Op de **uitwerkbijlage** staat een schema.  
→ Maak van dit schema een voedselweb. Doe dit als volgt:
- schrijf de namen van de vier organismen op de juiste plaats in de vakjes, begin onderaan,
  - verander de verbindingslijnen in pijlen die de juiste kant op wijzen.
- 2p **25** Negen jaar geleden werd een grote populatie guppy's verdeeld over de twee vijvers, vijver 1 en vijver 2. De gehele populatie bestond uit felgekleurde guppy's en onopvallende guppy's.  
Alleen vijver 1 werd bedekt met een net.  
Nu zwemmen er in vijver 1 nog steeds veel guppy's met felle kleuren.  
Maar in vijver 2 zwemmen alleen nog maar guppy's die onopvallend van kleur zijn.  
Dit verschil is ontstaan door natuurlijke selectie, doordat de twee slangenhalsvogels al die jaren op de guppy's in vijver 2 gejaagd hebben.  
→ Leg uit hoe door natuurlijke selectie het aantal onopvallend gekleurde guppy's in vijver 2 is toegenomen.

## Fijnstof

---

Fijnstof is een verzamelnaam voor deeltjes die in de lucht zweven en kleiner zijn dan 0,01 millimeter. Het is een vorm van luchtvervuiling die onder andere door verkeer en industrie wordt veroorzaakt.

- 1p 26 Hoe diep fijnstof bij inademing het lichaam binnendringt, hangt af van de grootte van de deeltjes. De grotere deeltjes blijven kleven aan de slijmlaag in de luchtwegen.  
→ Hoe wordt slijm met stofdeeltjes uit de luchtwegen verwijderd?
- 1p 27 Hoe kleiner de fijnstofdeeltjes zijn, hoe dieper ze doordringen in het ademhalingsstelsel. De allerkleinste deeltjes kunnen na inademing zelfs door de wand van een longblaasje heen dringen.  
→ Waar komen fijnstofdeeltjes dan als eerste terecht?
- 1p 28 Fijnstof in het lichaam van een zwangere vrouw kan tot gevolg hebben dat de aanvoer van zuurstof en voedingsstoffen naar de ongeboren baby minder is dan normaal. Dit heeft een nadelige invloed op de groei van de baby.  
→ Hoe heet het orgaan in de baarmoeder waarin zuurstof en voedingsstoffen vanuit het bloed van de zwangere vrouw in het bloed van de baby terechtkomen?
- 1p 29 Tijdens een zwangerschap kan door prenataal onderzoek vastgesteld worden of er sprake is van een groeiachterstand van de ongeboren baby.  
→ Geef de naam van een prenataal onderzoek waarmee bepaald kan worden of de ongeboren baby kleiner is dan normaal.

## Huidtransplantatie

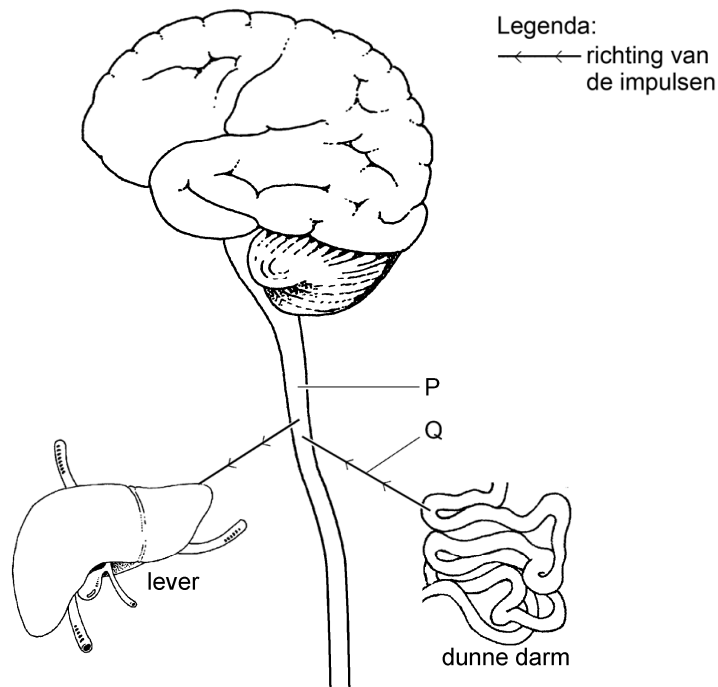
---

- 1p 30 Ernstige brandwonden kunnen behandeld worden door huidtransplantatie. De arts verwijdert dan de verbrande huid en bedekt de brandwond met een nieuw stukje huid. Hiervoor neemt de arts meestal gezonde huid weg uit het bovenbeen van de patiënt. In zeer ernstige gevallen kan hiervoor ook donorhuid van een andere persoon gebruikt worden. Zo'n stukje donorhuid wordt echter aangevallen door witte bloedcellen van de patiënt.  
→ Leg uit waarom witte bloedcellen **niet** reageren op een getransplanteerd stukje huid uit een been van de patiënt zelf.

## De lever

- 1p 31 Als het glucosegehalte van het bloed daalt, zetten levercellen glycogeen om in glucose. Het glucosegehalte van het bloed stijgt dan weer. Deze omzetting van glycogeen in glucose wordt geregeld door een hormoon dat gemaakt wordt in de eilandjes van Langerhans. Hoe heet dit hormoon?
- A adrenaline
  - B glucagon
  - C insuline

Als bepaalde vetten de dunne darm bereiken, worden er impulsen via de hersenen doorgegeven naar de lever. De levercellen geven dan minder glucose af aan het bloed. In de afbeelding is een deel van de weg van impulsen aangegeven die hierbij betrokken zijn.

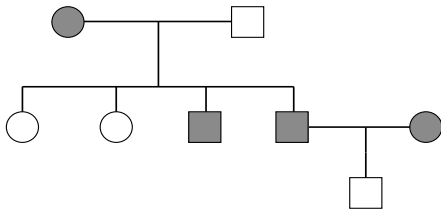


- 1p 32 De letter P geeft een deel van het zenuwstelsel aan dat impulsen geleidt van en naar de hersenen.  
→ Hoe heet dit deel van het centrale zenuwstelsel?
- 1p 33 De letter Q geeft de richting aan van impulsen via een bepaald type zenuwcel.  
Hoe heet dit type zenuwcel?
- A bewegingszenuwcel
  - B gevoelszenuwcel
  - C schakelcel



## Een kattenfamilie

1p 34 In de afbeelding zie je een stamboom van een kattenfamilie.



Legenda:

□ kater met lange haren

○ poes met lange haren

■ kater met korte haren

● poes met korte haren

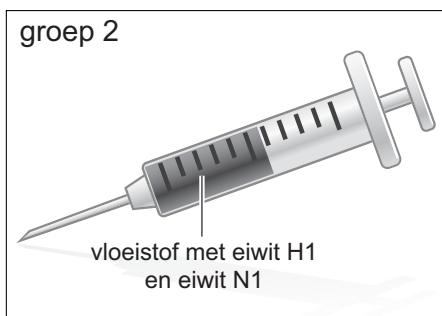
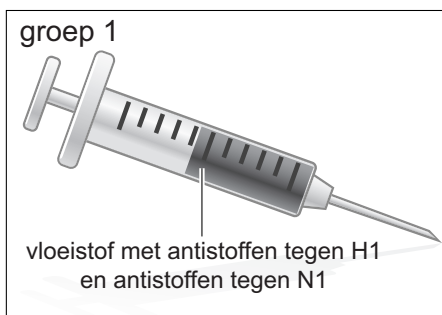
Welk gen is dominant, dat voor korte haren of dat voor lange haren? Of is dat uit de gegevens niet af te leiden?

- A Het gen voor korte haren is dominant.
- B Het gen voor lange haren is dominant.
- C Dat is uit de gegevens niet af te leiden.

## Griep

Van het virus dat griep veroorzaakt, komen meerdere typen voor. De verschillen tussen die typen worden bepaald door twee eiwitten op de buitenkant van het virus. Deze eiwitten worden aangegeven met de letters H en N. Van het H-eiwit zijn zeventien verschillende varianten bekend, H1 tot en met H17. Van het N-eiwit zijn er tien bekend, N1 tot en met N10. Elk virustype wordt aangegeven met de nummers van die twee eiwitten, bijvoorbeeld H1N1, H3N2, H5N1.

- 1p 35 In een biologieles krijgen enkele groepen leerlingen de opdracht om te bedenken hoe mensen beschermd kunnen worden tegen het virus H1N1. In de afbeeldingen hieronder zie je wat twee groepen bedacht hebben.



Op de **uitwerkbijlage** staan in een tabel twee vormen van immunisatie.

→ Kruis in deze tabel aan welke vorm van immunisatie groep 1 heeft bedacht. Kruis ook aan welke vorm groep 2 heeft bedacht.

- 1p 36 De leerlingen van een andere groep beweren dat je mensen met griep kunt genezen met antibiotica. De docent zegt dat dit niet waar is.
- Leg uit dat griep **niet** genezen kan worden met antibiotica.

## Koningspinguïns

---

- 1p 37 In de voortplantingstijd leven koningspinguïns in grote groepen bij elkaar. Het vrouwtje legt één ei per keer. Er is geen nest.



Het ei wordt afwisselend door het mannetje en door het vrouwtje onder het lichaam warm gehouden.

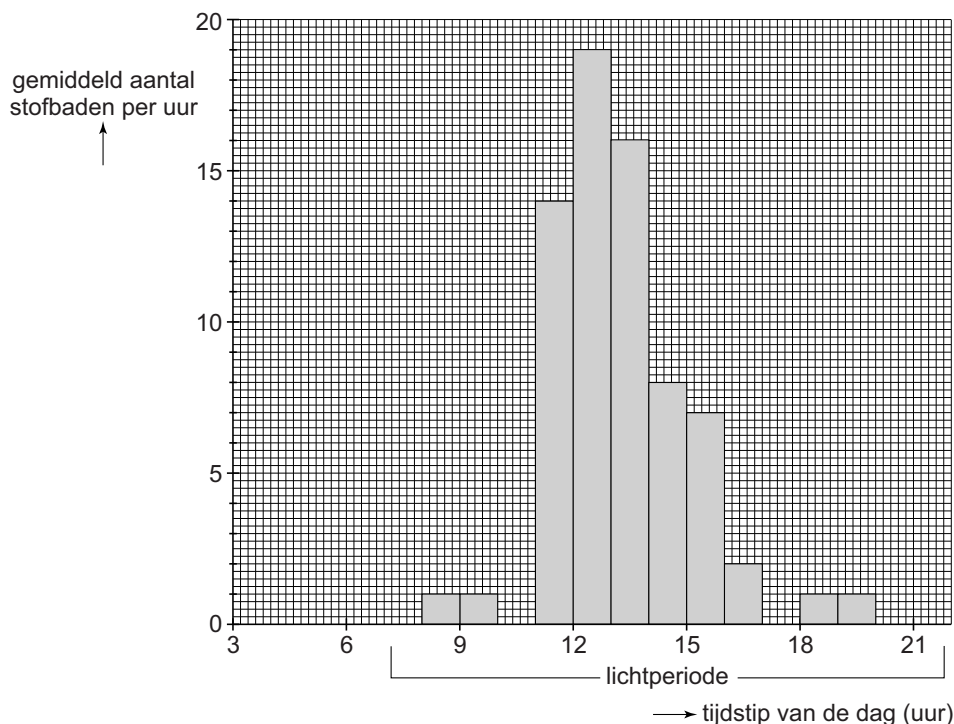
→ Hoe heet dit voortplantingsgedrag?

- 1p 38 Een jong van een koningspinguïn is na ongeveer een jaar zelfstandig. Het wordt dan niet meer gevoerd. Toch blijven veel jonge pinguïns voedsel bedelen bij de ouders. Maar ze krijgen niets en worden weggejaagd. Hierdoor leren ze het bedelen snel af. Hoe heet deze manier van leren?
- A conditionering
  - B gewenning
  - C inprenting

- 2p **39** Koningspinguïns worden veel in dierentuinen gehouden, ook in Nederland. In het gebied van de Zuidpool, waar de pinguïns vandaan komen, is het 's zomers veel kouder en zijn de dagen veel langer dan in de zomer in Nederland. Pinguïns vertonen in Nederland alleen voortplantingsgedrag als in hun hokken de dagen met kunstlicht langer gemaakt worden en de temperatuur rond de acht graden Celsius wordt gehouden. Voortplantingsgedrag wordt bepaald door inwendige en door uitwendige prikkels. Op de **uitwerkbijlage** staat een tabel.  
 → Schrijf in deze tabel de inwendige prikkel op voor het voortplantingsgedrag van koningspinguïns. Schrijf ook een uitwendige prikkel op voor dit gedrag die je uit de informatie kunt afleiden.

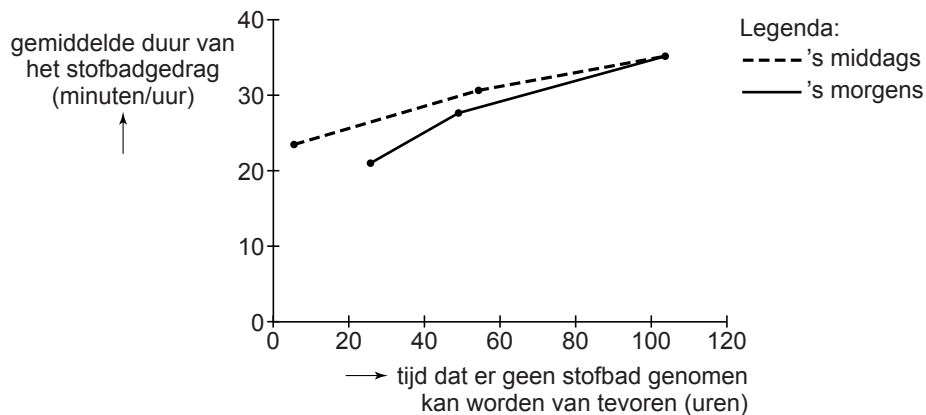
## Stofbaden

- 1p **40** Kippen nemen regelmatig stofbaden. Een kip maakt dan een kuiltje in de bodem en gooit met haar poten droog zand of aarde over zich heen. Er wordt naar dit gedrag een onderzoek gedaan. Van een aantal kippen wordt per uur bijgehouden hoe vaak en wanneer ze een stofbad nemen. Het staafdiagram geeft de resultaten weer.



- Hoeveel stofbaden worden er in totaal genomen tussen 12 uur en 14 uur volgens de gegevens in het diagram?

- 1p 41 Tijdens een vervolgonderzoek worden de kippen een periode in een kale ruimte geplaatst waar ze geen stofbad kunnen nemen. Na die periode kunnen ze wél stofbaden nemen en wordt de duur van het stofbadgedrag gemeten.  
De resultaten worden weergegeven in een lijndiagram.



Naar aanleiding van het lijndiagram worden twee uitspraken gedaan. Deze twee uitspraken staan in een tabel op de **uitwerkbijlage**.  
→ Geef bij elke uitspraak aan of deze juist is of onjuist.

- 1p 42 De metingen van 's morgens en 's middags zijn als aparte lijnen in het diagram uitgezet.  
→ Leg met behulp van het staafdiagram op bladzijde 20 uit waarom de metingen van 's morgens en 's middags apart zijn uitgezet in het lijndiagram.

## Soja

*Lees eerst informatie 1 tot en met 5 in de bijlage en beantwoord dan vraag 43 tot en met 54. Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.*

- 2p 43 Een kweker van sojaplanten kruist twee sojaplanten met elkaar. De ene plant heeft paarse bloemen, de andere witte. Beide planten zijn homozygoot voor de bloemkleur.  
Op de **uitwerkbijlage** staat een tabel.  
→ Schrijf in deze tabel het genotype en het fenotype op van de nakomelingen uit deze kruising.

- 1p 44 De kweker kruist ook twee sojaplanten met paarse bloemen met elkaar die beide heterozygoot zijn.  
Hoe groot is de kans dat een nakomeling uit deze kruising paarse bloemen heeft?
- A 0%
  - B 25%
  - C 50%
  - D 75%
  - E 100%
- 1p 45 Sojaplanten worden geteeld om de zaden te oogsten. Bij sojaplanten in de vrije natuur worden de rijpe zaden verspreid voor de voortplanting.  
→ Noem een eigenschap van sojaplanten die helpt bij de verspreiding van de zaden.
- 1p 46 In informatie 1 worden enkele biotische en abiotische factoren genoemd die invloed hebben op de groei van sojaplanten.  
→ Schrijf één van de biotische factoren op.
- 1p 47 In informatie 2 is sprake van verlies van biomassa.  
→ Leg uit waardoor dit verlies van biomassa ontstaat.
- 2p 48 Sojaproducten worden gebruikt als vleesvervangers. In de informatie vind je gegevens over de voedingswaarde ervan.  
→ Hoeveel gram tahoe bevat evenveel eiwitten als een stukje rundvlees van 100 gram? Leg je antwoord uit met een berekening.
- 2p 49 In de tabel van informatie 3 staan gegevens over de voedingswaarde van vier sojaproducten. Op de **uitwerkbijlage** staat een stuk grafiekpapier.  
→ Maak op dit grafiekpapier een staafdiagram waarin je de vetgehalten van deze vier sojaproducten in vier staven aangeeft.
- 1p 50 Welke van de producten uit de tabel van informatie 3 hebben een gunstige invloed op de darmperistaltiek, dierlijke producten of vleesvervangers? Leg je antwoord uit met behulp van gegevens uit de tabel.
- 1p 51 In informatie 4 staat dat wetenschappers een cel van een sojaplant veranderd hebben.  
In welk deel van die cel hebben zij een verandering aangebracht?
- A in de celkern
  - B in de celwand
  - C in de vacuole
  - D in het cytoplasma

- 1p **52** In informatie 4 wordt een manier beschreven waarop erfelijke eigenschappen van planten veranderd kunnen worden.  
→ Noem nog een manier waarop planten met een ander genotype kunnen ontstaan.
- 1p **53** Wat zijn de antigenen die een allergische reactie veroorzaken bij iemand met een soja-allergie?
- 1p **54** In informatie 5 staan verschijnselen die optreden bij een anafylactische shock. Eén van die verschijnselen kan een sterke daling van de bloeddruk tot gevolg hebben.  
→ Schrijf dit verschijnsel op.