

**Examen VMBO-GL en TL**

**2013**

tijdvak 2  
dinsdag 18 juni  
13.30 - 15.30 uur

**biologie CSE GL en TL**

Bij dit examen horen een bijlage en een uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 53 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 60 punten te behalen.

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

## Meerkeuzevragen

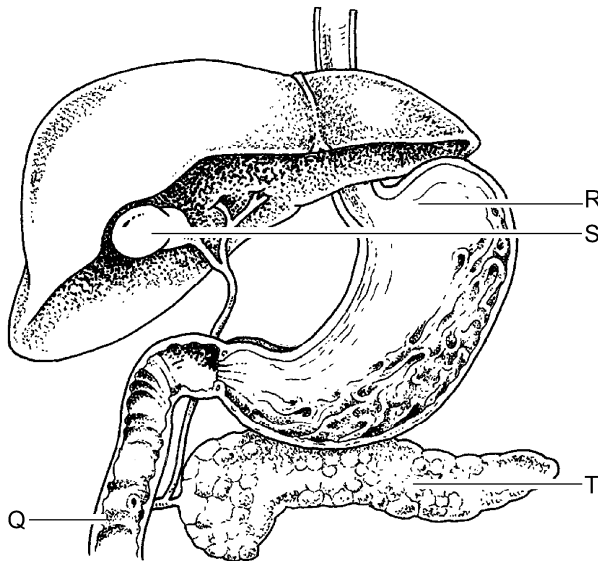
Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

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

## Galstenen

In gal ontstaan soms galstenen. Zo'n steen kan tot gevolg hebben dat de galbuis verstopt raakt.

In de afbeelding zie je een deel van het verteringsstelsel.



- 1p 1 Als de galbuis verstopt raakt, wordt er minder gal aan het darmkanaal afgegeven.  
De letter Q geeft het deel van de dunne darm aan waarin gal na afgifte terechtkomt.  
→ Hoe heet Q?
- 1p 2 Soms komt een galsteen terecht in de afvoerbuis van de alvleesklier.  
Alvleessap wordt dan minder goed afgevoerd.  
Welke letter in de afbeelding geeft de alvleesklier aan?  
A letter R  
B letter S  
C letter T
- 1p 3 De alvleesklier maakt ook hormonen die het glucosegehalte van het bloed regelen. Eén van die hormonen zorgt ervoor dat het glucosegehalte van het bloed daalt.  
Hoe heet dit hormoon?  
A adrenaline  
B glucagon  
C insuline

## Hagelschotziekte

In bladeren ontstaan soms ronde, bruine vlekjes die na enige tijd gaatjes worden (zie de afbeelding). Dit wordt hagelschotziekte genoemd. Vaak wordt deze ziekte aangezien voor insectenvraat, maar de oorzaak is meestal een schimmelinfectie.



- 1p 4 Om te onderzoeken of een plant met hagelschotziekte door een schimmel is aangetast, wordt een stukje van een blad door een microscoop bekeken.  
In het preparaat is een cel te zien met een celwand, een celkern en bladgroenkorrels.  
Kan dit een cel van het blad zijn? En kan dit een cel van een schimmel zijn?
- A alleen een cel van het blad
  - B alleen een cel van een schimmel
  - C zowel een cel van het blad als een cel van een schimmel
- 1p 5 Fruitkwekers kunnen bomen met hagelschotziekte behandelen met een bestrijdingsmiddel. Dit middel doodt schimmels, maar verhindert ook het uitkomen van bloemknoppen. Dit is nadelig voor de opbrengst aan fruit.  
→ Leg uit hoe het komt dat er minder vruchten aan een boom groeien als er minder bloemen zijn.

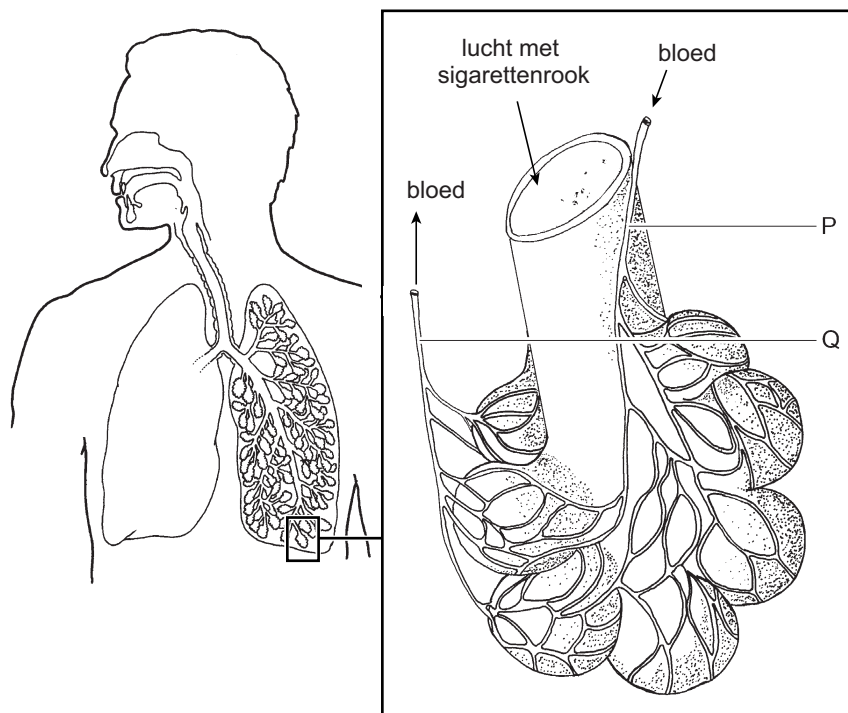
## Haarkleur

- 1p 6 Bij sommige baby's die geboren zijn met donker haar, wordt het haar na enkele maanden lichter. Tijdens de puberteit wordt het haar dan weer donkerder.  
De kleur van het haar vlak na de geboorte wordt beïnvloed door geslachtshormonen van de moeder. Na een tijdje zijn die uit het bloed van de baby verdwenen. In de puberteit neemt de productie van geslachtshormonen bij het kind toe.  
Verandert door de werking van de geslachtshormonen het fenotype voor 'haarkleur'? En verandert het genotype erdoor?
- A alleen het fenotype
  - B alleen het genotype
  - C zowel het fenotype als het genotype

## Roken

Als je rookt, krijg je verschillende schadelijke stoffen binnen, zoals nicotine en koolstofmono-oxide. Een gevolg van nicotine is vernauwing van bloedvaten. Het gas koolstofmono-oxide is vooral schadelijk omdat het in de bloeddeeltjes terecht komt die zuurstof vervoeren. Hierdoor kan het bloed minder zuurstof opnemen.

- 1p 7 In de afbeelding zie je het ademhalingsstelsel. Enkele longblaasjes met bloedvaten zijn vergroot afgebeeld.



Marco steekt een sigaret op en neemt enkele trekjes.  
Bij Q bevindt zich daarna meer koolstofmono-oxide in zijn bloed dan bij P.  
→ Leg uit hoe dat komt.

- 1p 8 Marco rookt sinds enkele jaren. Hij merkt dat hij bij inspanning veel sneller moe wordt dan toen hij nog niet rookte. Dit komt onder andere doordat nicotine vernauwing van bloedvaten veroorzaakt. Dit heeft tot gevolg dat er in zijn spieren minder verbranding kan plaatsvinden.  
→ Leg uit hoe het komt dat er als gevolg van bloedvatvernauwing minder verbranding in de spieren kan plaatsvinden.

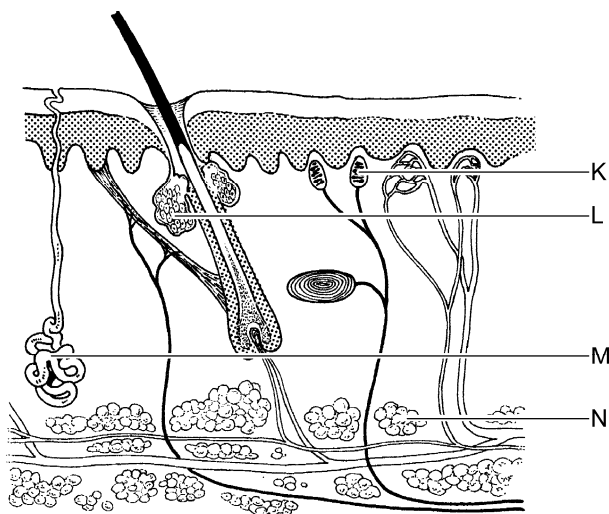
- 1p **9** Sinds Marco rookt, hoest hij vaak. Als hij hoest, trekken zijn buikspieren zich krachtig samen.  
Beweegt zijn middenrif daardoor omhoog of omlaag? En ademt hij dan in of uit?
- A Zijn middenrif gaat dan omhoog en hij ademt in.
  - B Zijn middenrif gaat dan omhoog en hij ademt uit.
  - C Zijn middenrif gaat dan omlaag en hij ademt in.
  - D Zijn middenrif gaat dan omlaag en hij ademt uit.
- 1p **10** Teksten op sigarettenpakjes waarschuwen voor de gevolgen van roken. Eén van die gevolgen is een grotere kans op een hartinfarct. Een hartinfarct wordt veroorzaakt door verstopping van een bloedvat dat zuurstofrijk bloed naar de hartspier voert.  
Hoe heet zo'n bloedvat?
- A aorta
  - B kransader
  - C kransslagader
  - D longader

## Jeugdpuistjes

Veel jongeren hebben in de puberteit last van jeugdpuistjes. Die ontstaan door ontstekingen van talgklieren in de huid. Men vermoedt dat bacteriën hierbij een rol spelen.

- 1p 11 Soms wordt een antibiotica-crème voorgeschreven voor het bestrijden van jeugdpuistjes.  
→ Leg uit dat een antibiotica-crème zou kunnen helpen.

- 1p 12 In de afbeelding zie je een stukje van de huid.



Welke letter geeft een talgklier aan?

- A letter K
- B letter L
- C letter M
- D letter N

- 1p 13 Schrijf een functie van talg op.

- 1p 14 Het ontstaan van jeugdpuistjes in de puberteit heeft te maken met toename van geslachtshormonen.  
Waar in het voortplantingsstelsel van een jongen worden geslachtshormonen gemaakt?

- A in de prostaat
- B in de teelballen
- C in de zaadblaasjes
- D in de zwellichamen

- 1p 15 Ook pasgeboren baby's hebben soms puistjes in het gezicht. Deze zijn ontstaan onder invloed van hormonen van de moeder. In de afbeelding geeft de letter P het orgaan aan waar de hormonen uit het bloed van de moeder terechtkomen in het bloed van de baby.



→ Hoe heet het orgaan in de baarmoeder dat aangegeven wordt met P?

## Een blauwe Texelaar

---

- 1p 16 Texelaars zijn schapen die meestal een witte vacht hebben. Er bestaan ook blauwe Texelaars. Hun vacht is bruingrijs en de ondervacht is blauwachtig van kleur. Het gen voor wit haar is dominant. Een heterozygoot mannetje paart met een heterozygoot vrouwtje.
- Hoe groot is de kans dat een nakomeling uit deze kruising een blauwe Texelaar is?

## Prairiehonden

Prairiehonden zijn knaagdieren die in groepen leven in Amerika.



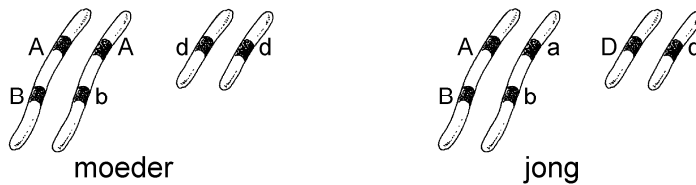
In de voortplantingstijd jaagt een mannetje achter een vrouwtje aan, besnuffelt haar en maakt speciale geluiden. Ook nemen ze dan allebei een bad in het zand. De paring vindt onder de grond plaats, waar zich ook de nesten bevinden.

Veel vrouwtjes uit de groep paren met meer dan één mannetje. Na een draagtijd van dertig dagen worden er gemiddeld vier jongen geboren die na veertig dagen boven de grond komen.

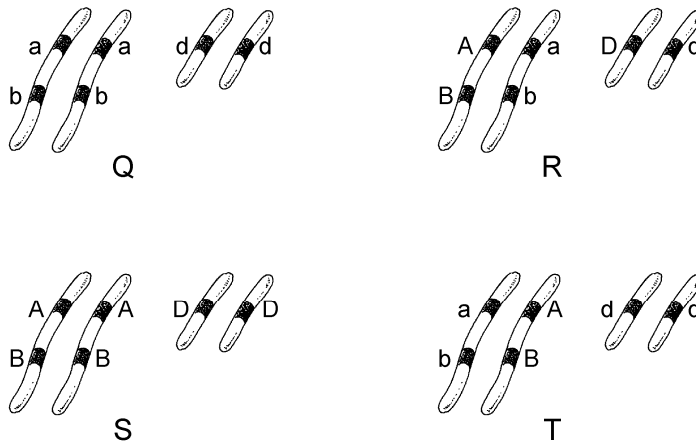
- 1p **17** In de informatie hierboven wordt het gedrag beschreven van een mannetje vóór de paring.  
→ Hoe heet dit deel van het voortplantingsgedrag?
- 2p **18** Prairiehonden leven in groepen.  
→ Geef een voordeel en een nadeel van het leven in een groep.  
*Schrijf je antwoord zó op:*  
voordeel: .....  
nadeel: .....



- 1p 19 Een vrouwtje heeft met vier verschillende mannetjes gepaard. Om vast te stellen welk mannetje de vader is van één bepaald jong worden de erfelijke eigenschappen van deze prairiehonden onderzocht. Daarbij wordt gekeken naar drie verschillende genen op twee verschillende chromosomenparen. In de afbeelding zie je schematisch de genotypen van de moeder en haar jong.



In de volgende afbeelding zie je schematisch de genotypen van de vier mannetjes.



Welke letter stelt het genotype voor van het mannetje dat de vader van het jong is?

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

## Insecten op het menu

Zo'n tachtig procent van de wereldbevolking eet insecten. In Zambia belanden rupsen in een stoofpot, in Indonesië worden keverlarven gebakken en in Colombia worden geroosterde mieren verkocht. Insecten zijn goed te kweken en ze hebben naar verhouding minder voedsel nodig dan dieren met een constante lichaamstemperatuur, zoals konijnen en kippen. In de tabel staan gegevens over de voedingswaarde van insecten per 100 gram.

<b>insecten</b>	<b>eiwitten (g)</b>	<b>koolhydraten (g)</b>	<b>vetten (g)</b>
keverlarven	20,8	12,0	2,0
mieren	13,9	3,5	2,9
sprinkhanen	14,3	3,3	2,2
rupsen	6,7	1,9	2,1

- 1p 20 Leg uit waarvoor dieren met een constante lichaamstemperatuur naar verhouding meer voedsel nodig hebben dan insecten.
- 2p 21 In de afbeelding zie je de Schijf van Vijf van het Voedingscentrum.



→ Welk cijfer geeft de groep aan waartoe insecten behoren? Leg je antwoord uit met behulp van de gegevens over de voedingswaarde in de tabel.

## Light?

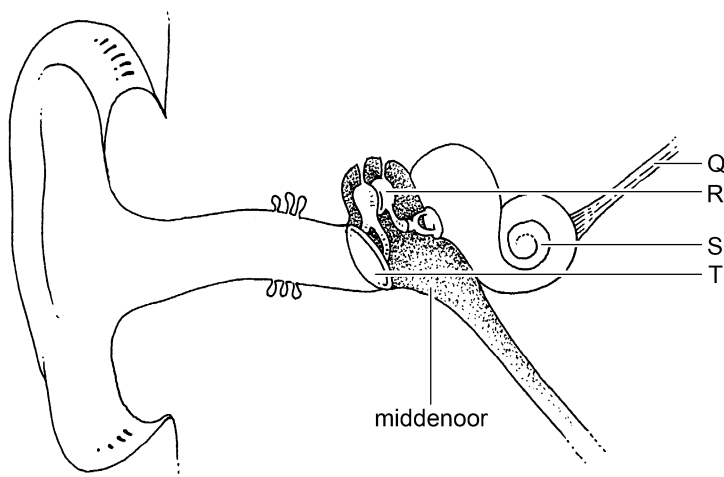
In de tabel staan gegevens over chips per 100 gram.

	chips normaal	chips light
energie	2200 kJ	1960 kJ
eiwitten	6,5 gram	7,5 gram
koolhydraten	49,0 gram	61,0 gram
vetten	34,0 gram	22,0 gram

- 2p 22 Maak op het grafiekpapier van de **uitwerkbijlage** een staafdiagram van de hoeveelheden eiwitten, koolhydraten en vetten in 100 gram normale chips en in 100 gram light chips. Gebruik daarbij gegevens uit de tabel.
- 1p 23 In een reclame wordt beweerd dat light chips de helft minder energie leveren dan normale chips.  
→ Is deze bewering juist? Leg je antwoord uit met een berekening.

## Het oor

- 1p 24 Het oor heeft als taak prikkels op te vangen.  
→ Wat is de adequate prikkel voor het oor?
- 1p 25 In het oor worden prikkels omgezet in impulsen.



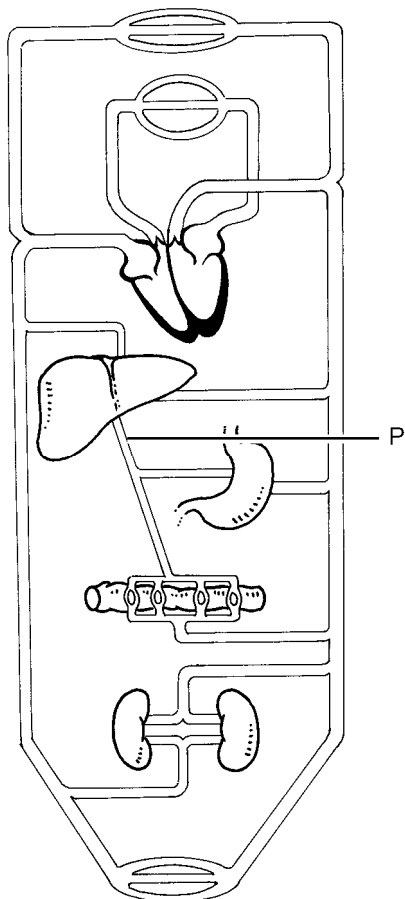
Welke letter geeft het deel van het oor aan waarin prikkels worden omgezet in impulsen?

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

## Een pijnstiller

Amy heeft buikpijn. Ze neemt een pijnstiller. In haar verteringskanaal worden de werkzame stoffen uit de pijnstiller opgenomen in het bloed. Met het bloed komen de stoffen eerst in de lever terecht en daarna worden ze verder door het lichaam vervoerd.

- 1p 26 In de afbeelding zie je schematisch het bloedvatstelsel.



De letter P geeft het bloedvat aan waardoor bloed van het verteringskanaal rechtstreeks naar de lever gaat.

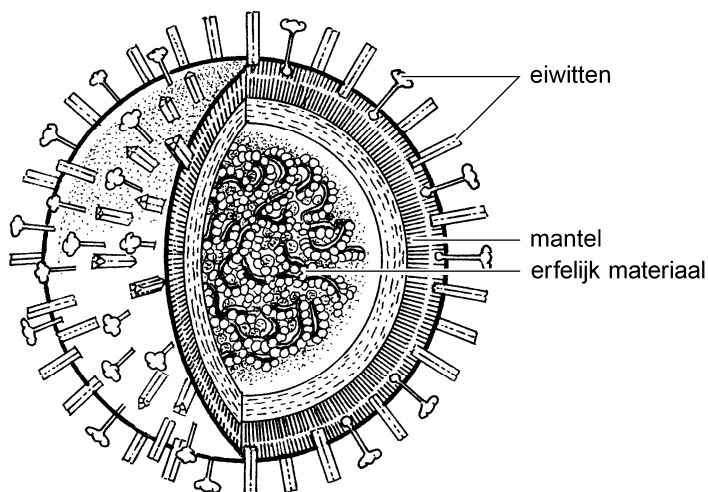
Hoe heet dit bloedvat?

- A leverader
- B leverslagader
- C poortader

- 1p 27 Voor de werking van de pijnstiller kan het een nadeel zijn dat de werkzame stoffen in de lever terechtkomen.  
→ Leg dit uit.

## Griep

Griep wordt veroorzaakt door een virus.  
In de afbeelding zie je hoe een griepvirus is opgebouwd.  
Door mutaties ontstaan elk jaar virussen met andere eiwitten op de mantel.

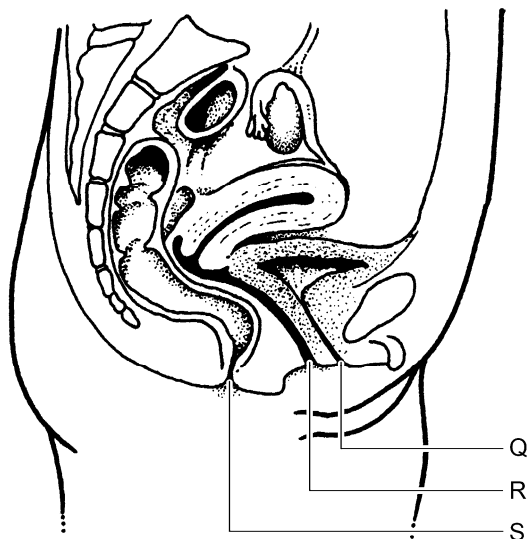


- 1p 28 Als een griepvirus het lichaam binnendringt, werken de eiwitten op de mantel als antigenen.  
→ Leg uit wat de reactie van witte bloedcellen is op de aanwezigheid van antigenen in het lichaam.
- 1p 29 In Nederland kunnen mensen met een verzwakte afweer, bijvoorbeeld oudere mensen, zich ieder jaar laten inenten tegen griep. Met deze 'griep prik' wordt een vloeistof met onschadelijk gemaakte griepvirussen in het lichaam gebracht.  
→ Hoe wordt zo'n vloeistof genoemd?
- 1p 30 De inenting is bedoeld om mensen immuun te maken voor verschillende griepvirussen. Als dat lukt krijgen ze geen griep na een infectie door één van die virussen.  
→ Leg uit waardoor iemand die immuun is geworden na inenting tegen een virus, niet ziek wordt na besmetting met dat virus.
- 1p 31 Leg uit waardoor iemand die immuun is geworden na inenting tegen griep, toch een kleine kans heeft om griep te krijgen.

## Verminderde vruchtbaarheid

Verminderde vruchtbaarheid kan bij een vrouw verschillende oorzaken hebben. Eén van de oorzaken is een verstopping van een eileider, bijvoorbeeld als gevolg van een ontsteking.

- 1p 32 Leg uit waardoor de kans op een bevruchting kleiner wordt als een eileider verstopt is.
- 1p 33 Door een operatie kan zo'n verstopping van de eileider ongedaan gemaakt worden. Om te controleren of de operatie gelukt is, wordt via de baarmoeder een gekleurde vloeistof door een slangetje in de eileider gespoten. In de afbeelding geven letters drie openingen in het onderlichaam van een vrouw aan.



Welke letter geeft de opening aan waardoor het slangetje in de baarmoeder wordt gebracht?

- A letter Q  
B letter R  
C letter S
- 1p 34 Verminderde vruchtbaarheid kan ook het gevolg zijn van een eileider die veel te wijd is. In zo'n geval wordt die eileider soms verwijderd.  
→ Leg uit dat er toch een bevruchting kan plaatsvinden als een eileider is verwijderd.

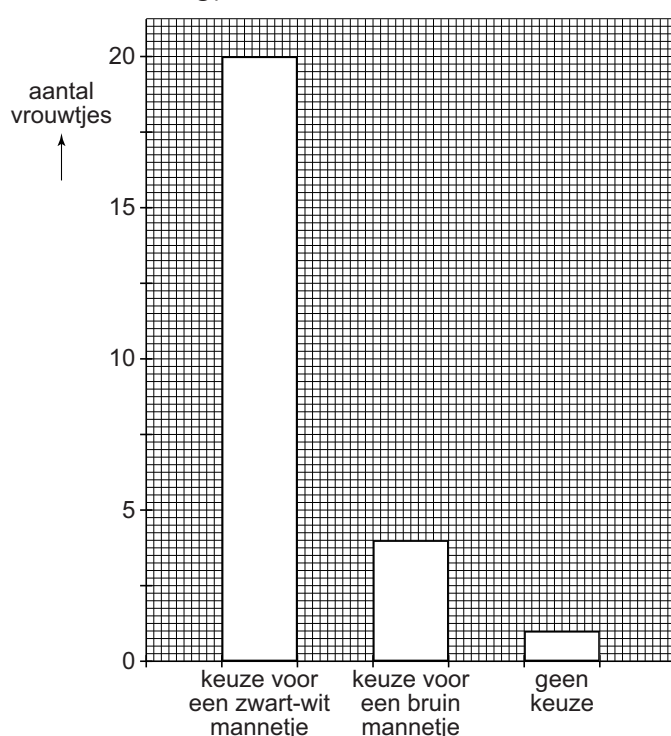
## De bonte vliegenvanger

De bonte vliegenvanger is een zangvogel. Een mannetje lukt een vrouwtje voor de voortplanting. Welk mannetje uiteindelijk door een vrouwtje wordt gekozen, hangt onder andere af van zijn uiterlijk.

Er wordt een experiment gedaan om te onderzoeken wat de invloed is van de kleur van een mannetje op de partnerkeuze van een vrouwtje.

Voor het onderzoek worden vrouwtjes, bruin gekleurde mannetjes en helder zwart-wit gekleurde mannetjes gebruikt. Het gewicht en de grootte van de mannetjes is ongeveer gelijk. Elk vrouwtje wordt in een kooi geplaatst met één bruin en één zwart-wit gekleurd mannetje. Uit het gedrag van het vrouwtje leiden de onderzoekers af welk van de twee mannetjes ze als partner kiest.

De resultaten van het onderzoek worden uitgezet in een staafdiagram (zie de afbeelding).



- 1p **35** Hoeveel procent van alle vrouwtjes kiest voor een zwart-wit gekleurd mannetje?
- 1p **36** Twee onderzoekers trekken een conclusie uit de resultaten.  
Conclusie 1: Vrouwtjes kiezen vaker voor een zwart-wit dan voor een bruin gekleurd mannetje.  
Conclusie 2: De grootte van het mannetje heeft invloed op de partnerkeuze van het vrouwtje.  
Wat is een juiste conclusie, uitgaande van de onderzoeksvraag en de resultaten?
- A Alleen conclusie 1 is juist.
  - B Alleen conclusie 2 is juist.
  - C Zowel conclusie 1 als conclusie 2 is juist.

## Bloedgroepen bij katten

---

Bij katten komen twee verschillende bloedgroepen voor: bloedgroep A en bloedgroep B.  
Het gen voor bloedgroep A is dominant (R), dat voor bloedgroep B is recessief (r).

- 1p 37 Wat is de bloedgroep van een kat die heterozygoot is voor deze eigenschap?
- 1p 38 Een poes met bloedgroep A krijgt jongen van een kater met bloedgroep B. In het nest zijn drie katjes met bloedgroep A en twee katjes met bloedgroep B.  
Wat is het genotype van de moederpoes?  
A RR  
B Rr  
C rr
- 1p 39 Katten met bloedgroep B hebben veel anti-A in hun bloed. Katten met bloedgroep A hebben daarentegen maar weinig anti-B.  
Anti-A zit ook in de eerste moedermelk van een poes met bloedgroep B. Als jonge katjes deze melk drinken, komt anti-A via de darmwand in hun bloed terecht. Dit kan sterfte van katjes veroorzaken. Dit verschijnsel wordt FNI genoemd.  
Een poes met bloedgroep B krijgt jonge katjes.  
Alle katjes sterven door FNI.  
→ Welke bloedgroep hadden deze jonge katjes, bloedgroep A of bloedgroep B? Leg je antwoord uit.

## Chromosomen

---

- 1p 40 Er bestaan tussen soorten organismen grote verschillen in het aantal chromosomen dat in gewone lichaamcellen voorkomt.  
Het grootste aantal chromosomen is gevonden bij de varen *Ophioglossum reticulatum*: 1260.  
Mieren van de soort *Myrmecia pilosula* hebben het kleinste aantal.  
Vrouwtjes van deze diersoort hebben slechts twee chromosomen per cel.  
→ Hoeveel chromosomen bevat een eicel van de mier *Myrmecia pilosula*?



## Tropische regenwouden

---

Lees eerst informatie 1 tot en met 3 en beantwoord dan vraag 41 tot en met 53.

Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.

- 1p 41 Volgens informatie 1 zijn organismen in een tropisch regenwoud in de loop van de tijd aangepast geraakt aan het milieu van het regenwoud. Hebben mutaties daarbij een rol gespeeld? En heeft natuurlijke selectie daarbij een rol gespeeld?
- A alleen mutaties
  - B alleen natuurlijke selectie
  - C zowel mutaties als natuurlijke selectie
- 1p 42 In de informatie wordt de opbouw van een regenwoud beschreven. De abiotische factoren zijn niet overal in het woud gelijk. Op de **uitwerkbijlage** staat een schema.
- Geef in dit schema met een kruisje aan waar de luchtvochtigheid het laagst is. Geef ook aan waar de minste schommelingen in de temperatuur optreden.
- 1p 43 In informatie 1 staat dat de humuslaag snel wordt afgebroken. Door welke groep organismen vindt deze afbraak plaats?
- A door consumenten
  - B door producenten
  - C door reducenten
- 1p 44 Bij afbraak van de humuslaag komen stoffen vrij die door organismen opgenomen worden. Ze gebruiken deze stoffen om eiwitten op te bouwen uit de glucose die ze zelf gemaakt hebben. Welke organismen worden hier bedoeld?
- A alleen dieren
  - B alleen planten
  - C dieren en planten
- 2p 45 Het regenwoud in Colombia is een van de natste ter wereld (zie informatie 1.3).
- Hoeveel millimeter regen valt er gemiddeld per regenbui volgens de gegevens in informatie 1.3? Leg je antwoord uit met een berekening en rond de uitkomst af op één decimaal. Ga uit van een maand die bestaat uit 30 dagen.

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

- 1p **46** De bloem van *Rafflesia arnoldii* wordt bestoven door insecten. In de informatie worden enkele eigenschappen van de bloem genoemd waaruit dat afgeleid kan worden.  
→ Schrijf zo'n eigenschap op.
- 2p **47** Licht is nodig voor fotosynthese. In de informatie worden twee eigenschappen van een bromelia genoemd die het mogelijk maken dat de plant zoveel mogelijk licht opvangt.  
→ Schrijf deze twee eigenschappen op.
- 1p **48** In de informatie staat dat een bromelia 's nachts een gas opneemt en tijdelijk opslaat om overdag te gebruiken.  
→ Schrijf de naam van dit gas op.
- 1p **49** Klieren van de bospapaja geven voedingsstoffen af die gegeten worden door mieren. Deze voedingsstoffen worden in de bladeren gemaakt. Door welke transportvaten worden deze voedingsstoffen uit de bladeren afgevoerd?  
**A** alleen door bastvaten  
**B** alleen door houtvaten  
**C** zowel door bastvaten als door houtvaten
- 2p **50** In informatie 2 worden drie planten genoemd die in tropisch regenwoud leven. In één van deze drie planten kan geen fotosynthese plaatsvinden.  
→ Schrijf de naam van deze plant op en leg uit waardoor in deze plant geen fotosynthese kan plaatsvinden.  
*Schrijf je antwoord zó op:*  
naam: .....  
uitleg: .....
- 1p **51** De snorharen van een reuzenotter spelen een rol bij het jagen op prooi. Met welk type zenuwcel staan de zintuigcellen van deze snorharen direct in verbinding?  
**A** met bewegingszenuwcellen  
**B** met gevoelszenuwcellen  
**C** met schakelcellen
- 2p **52** In de informatie wordt sociaal gedrag binnen een groep reuzenotters beschreven. Daarbij worden een sleutelprikkel en de bijbehorende respons genoemd.  
→ Welke zijn dit?  
*Schrijf je antwoord zó op:*  
sleutelprikkel: .....  
respons: .....
- 1p **53** In een gebied waar regelmatig mensen komen, reageren reuzenotters anders op mensen dan op andere indringers in hun territorium.  
→ Is dit gedrag erfelijk of aangeleerd? Leg je antwoord uit.