

Examen VMBO-GL en TL

**2019**

tijdvak 2  
maandag 17 juni  
13.30 - 15.30 uur

**biologie CSE GL en TL**

Dit examen bestaat uit 51 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.*

## Kruiden

In de keuken worden vaak kruiden gebruikt, zoals kruidnagels, peperkorrels en gember.



kruidnagels



peperkorrels



gember

Kruidnagels zijn de bloemknoppen van de kruidnagelboom. Ze worden geoogst voordat de bloempjes open gaan. Na het drogen krijgen ze een bruine kleur.





Peperkorrels zijn de onrijpe groene bessen van de peperplant, die door drogen een zwarte kleur krijgen.

Gember zoals op de afbeelding is een stuk van de wortelstok van de gemberplant. Uit de wortelstokken kunnen nieuwe stengels groeien. De gemberplant heeft bloemen met een geel-paarse kleur.

- 1p 1 Heeft er vóór de oogst van kruidnagels bevruchting plaatsgevonden in de bloemen van de kruidnagelboom?  
En heeft er vóór de oogst van de bessen bevruchting plaatsgevonden in de bloemen van de peperplant?
- A in geen van beide
  - B alleen in de bloemen van de kruidnagelboom
  - C alleen in de bloemen van de peperplant
  - D in de bloemen van de kruidnagelboom en in de bloemen van de peperplant
- 1p 2 Kan de gemberplant zich geslachtelijk voortplanten?  
En kan de gemberplant zich ongeslachtelijk voortplanten?
- A alleen geslachtelijk
  - B alleen ongeslachtelijk
  - C geslachtelijk en ongeslachtelijk

## Voedsel van mensachtigen

Volgens de evolutietheorie stamt de tegenwoordige mens, *Homo sapiens*, af van andere mensachtigen, waaronder *Homo erectus* en *Australopithecus afarensis*. Wetenschappers hebben de voeding van de mensachtigen in kaart gebracht (zie de tabel). Tot 10.000 jaar geleden aten mensachtigen en mensen planten uit de omgeving en gingen ze af en toe op jacht. Ongeveer 10.000 jaar geleden ontstonden landbouw en veeteelt. Daardoor gingen mensen meer graan, vlees en zuivel eten.

periode	soort	voedsel
4 tot 2 miljoen jaar geleden	<i>Australopithecus afarensis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hoofdzakelijk plantaardig voedsel (vruchten, bladeren, knollen, wortels)</li> <li>• aangevuld met insecten</li> </ul>
2 miljoen tot 200.000 jaar geleden	<i>Homo erectus</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hoofdzakelijk plantaardig voedsel (vruchten, bladeren, knollen, wortels)</li> <li>• aangevuld met insecten, prooidieren en honing</li> </ul>
200.000 tot 10.000 jaar geleden	<i>Homo sapiens</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plantaardig voedsel (vruchten, bladeren, knollen, stengels, wortels, zaden)</li> <li>• aangevuld met insecten, prooidieren en honing</li> </ul>
10.000 jaar geleden tot heden	<i>Homo sapiens</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plantaardig voedsel (granen, vruchten, bladeren, stengels, knollen, wortels)</li> <li>• veel dierlijk voedsel (runderen, varkens, vogels, zuivelproducten)</li> <li>• aangevuld met honing</li> </ul>

- 2p 3 Volgens wetenschappers was het darmkanaal van *Australopithecus afarensis* langer dan dat van *Homo sapiens*.  
 → Leg uit dat de lengte van het darmkanaal een aanpassing is aan het type voedsel dat *Australopithecus afarensis* at.

- 1p 4 Vanaf ongeveer twee miljoen jaar geleden gingen mensachtigen jagen om aan voedsel te komen. Jagen is een inspannende bezigheid waardoor de lichaamstemperatuur stijgt. Volgens wetenschappers ontwikkelden zich vanaf die tijd veranderingen in de huid om de lichaamstemperatuur te regelen.  
→ Noem een deel in de lederhuid dat actief wordt als de lichaamstemperatuur stijgt.
- 1p 5 *Homo erectus* gebruikte werktuigen om het voedsel in stukken te snijden. Daardoor kon hij het voedsel makkelijker fijn kauwen.  
→ Leg uit waardoor fijngekauwd voedsel beter te verteren is dan grotere stukken voedsel.
- 1p 6 *Homo sapiens* is een echte alleseter. Dat is aan de kiezen te zien.  
→ Hoe heet het type kiezen dat voornamelijk bij alleseters voorkomt?

## Madagaskar

Madagaskar is een groot eiland voor de kust van Afrika. Op dit eiland groeien bomen, zoals de baobab en de tamarinde. Cicades (insecten) zuigen sap uit de bladeren van deze bomen. Ringstaartmaki's eten de boomschors en de vruchten van deze bomen en jagen op de cicades. Ringstaartmaki's zijn de prooidieren van fretkatten.



ringstaartmaki

fretkat

- 2p 7 In de informatie staan namen van verschillende organismen. Deze organismen maken deel uit van voedselketens.  
→ Schrijf zo'n voedselketen op met vier organismen uit de informatie.
- 1p 8 Is de baobab een consument, een producent of een reductent?  
A een consument  
B een producent  
C een reductent

## Klipdassen

Klipdassen zijn zoogdieren die in Afrika leven. Hun lichaamsbouw is aangepast aan een leven op rotsen.

Tijdens de paartijd scheiden de mannetjes een geurstof af uit een klier op hun rug. Onderzoekers hebben vastgesteld dat deze geurstof twee functies heeft:

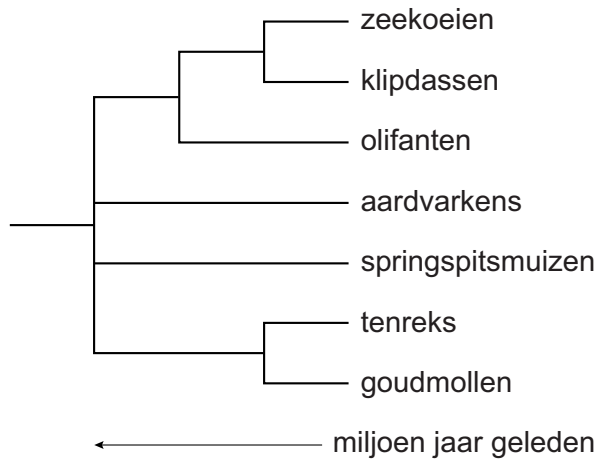
- Vrouwtjes komen op deze geur af.
- Andere mannetjes houden na het ruiken van deze geur afstand.



- 1p 9 In bovenstaande informatie worden een prikkel en een bijbehorende respons beschreven.  
→ Noem de prikkel en de respons.  
*Schrijf je antwoord zo op:*  
prikkel: .....  
respons: .....
- 1p 10 Na de geboorte zoogt een vrouwtje haar jongen drie dagen lang. Daarna brengt ze haar jongen vast voedsel.  
→ Wat is de naam van dit type voortplantingsgedrag?
- 1p 11 De rotsen waarop klipdassen leven, hebben lichtgekleurde strepen. Die strepen bestaan uit mineralen uit de urine van klipdassen.  
Drie delen van het uitscheidingsstelsel zijn:  
1 nierbekken  
2 niermerg  
3 nierschors  
In welke volgorde gaan de mineralen die worden uitgescheiden door deze delen heen?  
A 1 - 2 - 3  
B 1 - 3 - 2  
C 2 - 1 - 3  
D 2 - 3 - 1  
E 3 - 1 - 2  
F 3 - 2 - 1

- 1p 12 Klipdassen leven in groepen van één volwassen mannetje en meerdere vrouwtjes. Het mannetje plast regelmatig op de hoeken van zijn terrein.  
→ Wat is de functie van dit gedrag?

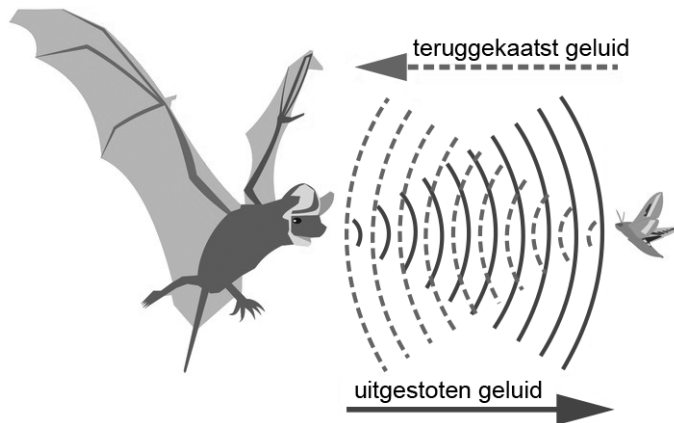
Een wetenschapper heeft een stamboom gemaakt om de verwantschap van klipdassen en andere dieren volgens de evolutietheorie weer te geven (zie de afbeelding).



- 1p 13 Gerdien en Hanneke praten over de stamboom.  
Gerdien zegt dat klipdassen eerder zijn ontstaan dan aardvarkens.  
Hanneke zegt dat klipdassen meer verwant zijn aan zeekoeien dan aan olifanten.  
Wie heeft gelijk?
- A geen van beide
  - B alleen Gerdien
  - C alleen Hanneke
  - D Gerdien en Hanneke

## Guanovleermuizen

Guanovleermuizen zijn insecteneters. Als ze op jacht zijn, stoten ze geluiden uit die door voorwerpen en organismen in de omgeving worden weerkaatst. De vleermuizen vangen de weerkaatste geluiden op en kunnen zo bepalen waar prooien zich bevinden (zie de afbeelding).



- 1p 14 In een grote groep vleermuizen jagen meerdere vleermuizen soms op dezelfde prooi. Als één van de vleermuizen de prooi bijna te pakken heeft, maakt die vleermuis een ander geluid. Hierdoor wordt het voor andere vleermuizen moeilijk om dezelfde prooi te vangen.  
→ Leg uit dat het maken van dit andere geluid sociaal gedrag is.

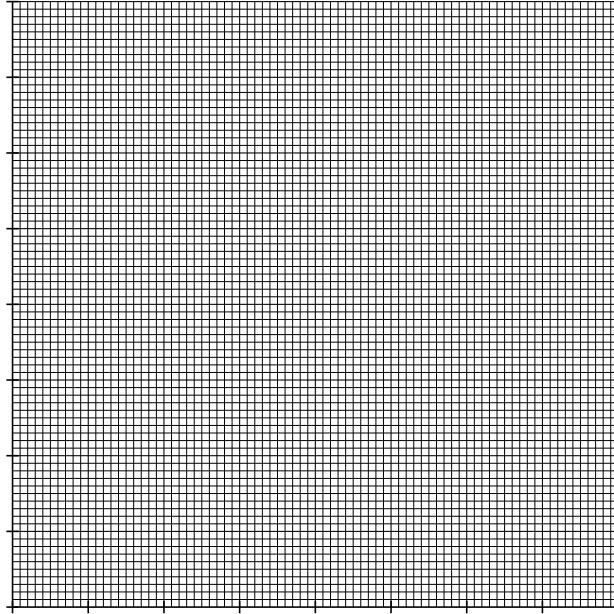
In de tabel staat informatie over guanovleermuizen in verschillende gebieden.

	<b>gemiddeld gewicht (gram)</b>
Argentinië	13,6
Californië	11,0
Jamaica	9,8
Louisiana	12,2

- 2p 15 Op de **uitwerkbijlage** staat een stuk grafiekpapier.  
→ Maak op dit grafiekpapier een staafdiagram van het gemiddelde gewicht van de vleermuizen uit elk van de vier gebieden.

- 1p **16** Het gemiddelde lichaamsgewicht van de vleermuizen in de vier gebieden is niet gelijk. Dit kan verklaard worden door verschillen in biotische factoren in die gebieden.  
→ Noteer een biotische factor die van invloed kan zijn op het lichaamsgewicht van vleermuizen.
- 1p **17** Vleermuizen zijn zoogdieren. De geboorte van vleermuizen bestaat uit dezelfde fasen als de geboorte bij mensen.  
→ Hoe heet de fase van de geboorte die aan de uitdrijving vooraf gaat?
- 1p **18** Na de uitdrijving volgt de nageboorte. Bij de nageboorte komt de navelstreng naar buiten.  
→ Geef de naam van een ander deel dat bij de nageboorte naar buiten komt.





## Hamerduim

Sommige mensen hebben één duim die korter en breder is dan normaal. Dat wordt een hamerduim genoemd (zie de duim links in de afbeelding). Zo'n verandering in de bouw van de duimbotjes wordt bepaald door een dominant gen (A).



- 2p 19 Karin en Mike krijgen een kind. Karin heeft gewone duimen. Mike is heterozygoot voor de eigenschap hamerduim. Op de **uitwerkbijlage** staat een kruisingsschema.  
→ Vul dit schema in en noteer hoe groot de kans is dat het kind van Karin en Mike ook een hamerduim krijgt.

uitwerkbijlage

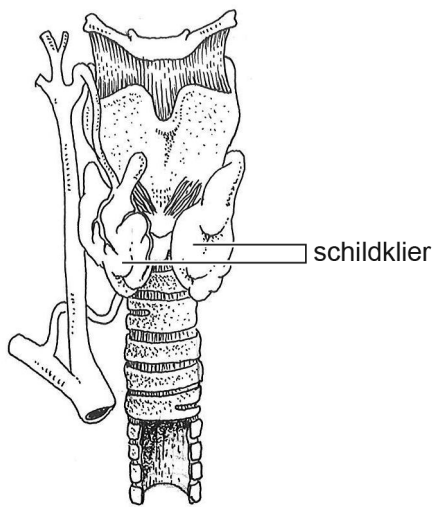
19

		genotype zaadcellen	
genotype eicellen			

Kans dat het kind van Karin en Mike een hamerduim heeft: \_\_\_\_\_%

## Organen in de hals

In de afbeelding zie je enkele organen in de hals, waaronder de schildklier.



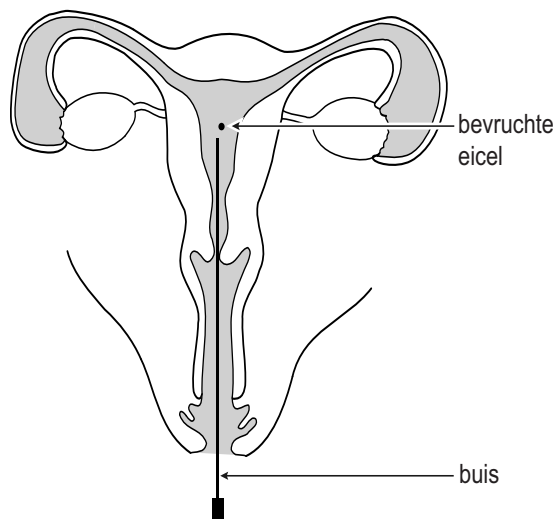
- 1p **20** Noteer de naam van een proces dat geregeld wordt door het schildklierhormoon.
- 1p **21** De werking van de schildklier wordt geregeld door een hormoon. Dat hormoon wordt door een hormoonklier bij de hersenen gemaakt.  
→ Geef de naam van deze hormoonklier bij de hersenen.
- 2p **22** De schildklier behoort tot het hormoonstelsel. In de afbeelding zijn ook organen van andere orgaanstelsels weergegeven.  
→ Noteer twee andere orgaanstelsels waarvan delen in de afbeelding zijn weergegeven.

## Draagmoeder

In een krant stond het volgende bericht:

Na een reeks schandalen heeft het Thaise parlement vandaag het betaalde draagmoederschap verboden. Steeds vaker zoeken buitenlandse paren een Thaise vrouw om voor hen een kind te dragen. Vooral één zaak zorgde voor verontwaardiging. Het paar nam wel het gezonde meisje mee, maar liet haar tweelingbroertje met het syndroom van Down bij de draagmoeder achter.

- 1p 23 Draagmoederschap biedt een oplossing voor paren bij wie zwangerschap niet mogelijk is. In een laboratorium worden eicellen van een vrouw bevrucht door zaadcellen van haar man. Eén of twee bevruchte eicellen worden daarna, door een dunne buis, in het lichaam van een draagmoeder gebracht (zie de afbeelding).



→ Hoe heet het orgaan waarin de bevruchte eicellen worden gebracht?

- 1p 24 In de informatie is sprake van een draagmoeder en van een buitenlands paar. De draagmoeder heeft een tweeling gebaard. Op de **uitwerkbijlage** staat een tabel.  
→ Kruis in deze tabel aan van wie de genen van de tweeling afkomstig zijn.
- 1p 25 Is de tweeling waarover in het krantenbericht geschreven wordt, een eeneiige tweeling of is het een twee-eiige tweeling?  
Leg je antwoord uit met behulp van de informatie.

- 1p **26** Het syndroom van Down kan ontstaan doordat er iets fout is gegaan bij de meiose.
- Welke cellen ontstaan door meiose?
- A** alleen de geslachtscellen
  - B** alleen de eerste cellen van het embryo
  - C** de geslachtscellen en de eerste cellen van het embryo

## uitwerkbijlage

24

	buitenlands paar		draagmoeder
	man	vrouw	vrouw
De genen van de tweeling zijn afkomstig van:			

## Popcornlongen

---

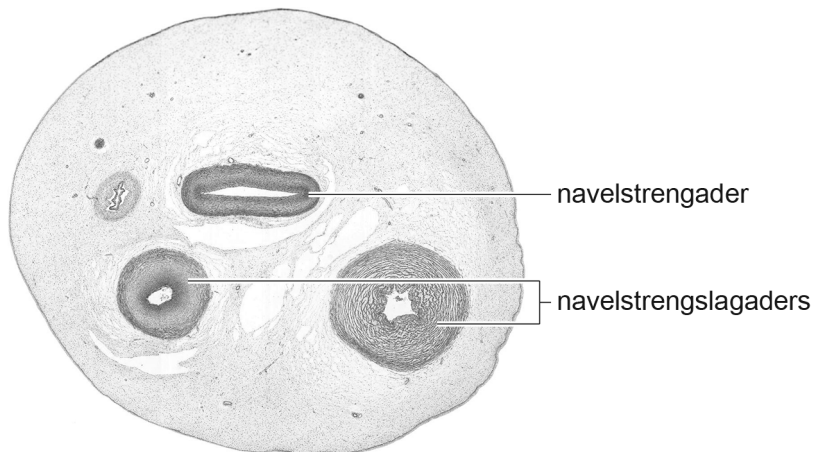
Popcornlongen ontstaan door het inademen van de stof diacetyl. De aandoening is voor het eerst ontdekt bij medewerkers van een popcornfabriek omdat diacetyl vrijkomt bij het maken van popcorn. De stof veroorzaakt een verdikking van de wand van de longblaasjes.

- 1p **27** Iemand met popcornlongen heeft minder zuurstof in zijn bloed dan een gezonde persoon in een vergelijkbare situatie.  
→ Leg uit waardoor dit komt.
- 1p **28** Patiënten met popcornlongen moeten vaak hoesten. Bij het hoesten trekken de buikspieren zich krachtig samen.  
Gaat het middenrif dan omhoog of omlaag? En heeft dit inademing of uitademing tot gevolg?
- A Het middenrif gaat omhoog met inademing tot gevolg.
  - B Het middenrif gaat omhoog met uitademing tot gevolg.
  - C Het middenrif gaat omlaag met inademing tot gevolg.
  - D Het middenrif gaat omlaag met uitademing tot gevolg.



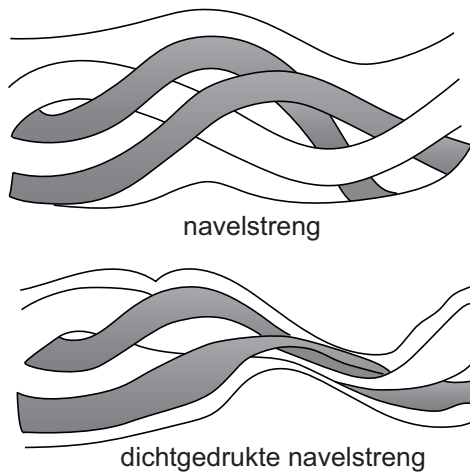
## De navelstreng

1p 29 In de afbeelding zie je een dwarsdoorsnede van een navelstreng.



→ Behoren alle cellen van de navelstreng tot één weefsel? Leg je antwoord uit.

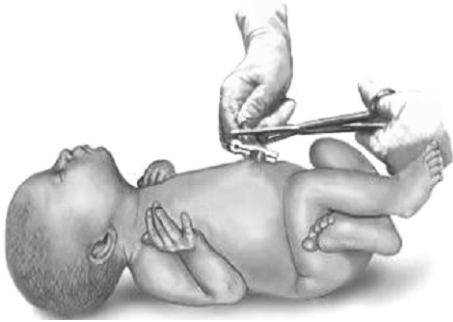
Soms wordt de navelstreng dichtgedrukt, waardoor het bloed niet goed kan doorstromen (zie de afbeelding hieronder).



1p 30 Als gevolg van het dichtdrukken van de navelstreng, veranderen bij de ongeboren baby de gehalten aan zuurstof en koolstofdioxide in het bloed. Op de **uitwerkbijlage** staat een tabel.

→ Kruis in deze tabel aan hoe bij de ongeboren baby het gehalte aan zuurstof en het gehalte aan koolstofdioxide in het bloed veranderen, direct na het dichtdrukken van de navelstreng.

Na de geboorte wordt de navelstreng doorgeknipt.



Artsen vermoeden dat het direct na de geboorte doorknippen van de navelstreng kan leiden tot ijzertekort bij de baby. In zo'n geval moet de baby extra ijzerzouten krijgen. Ze vermoeden dat het ijzertekort minder groot zal zijn als de navelstreng later wordt doorgeknipt.

- 2p 31 De artsen doen een onderzoek om na te gaan of hun vermoeden juist is.  
→ Schrijf een werkplan voor zo'n onderzoek.

## uitwerkbijlage

30

	neemt af	neemt toe
Het gehalte aan zuurstof in het bloed		
Het gehalte aan koolstofdioxide in het bloed		

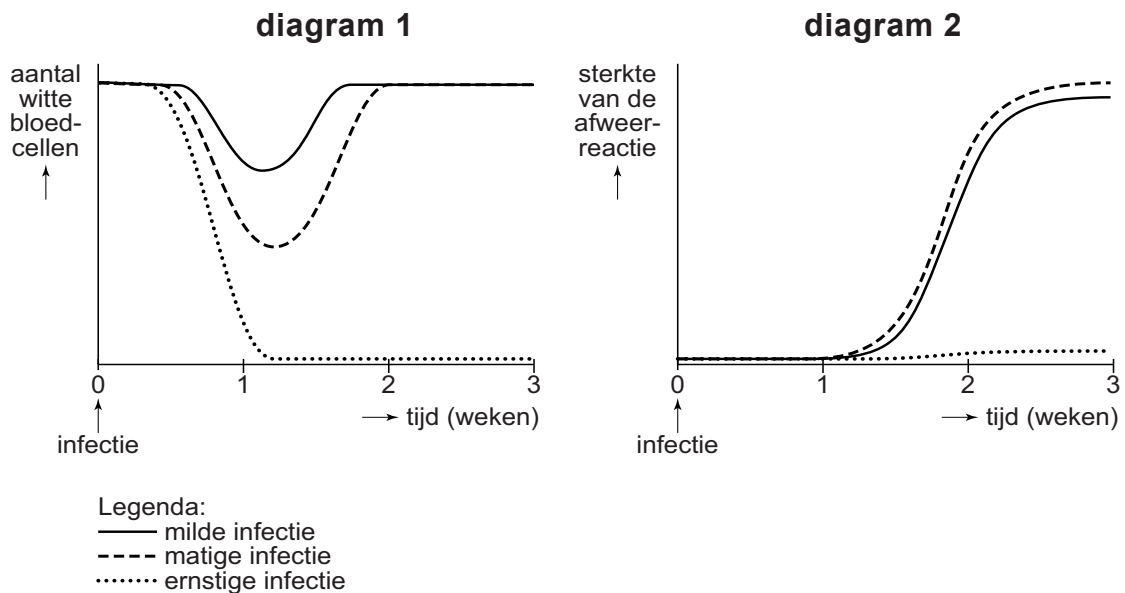
## Het mazelenvirus

---

Mazelen is een ziekte die wordt veroorzaakt door een virus. Het mazelenvirus dringt witte bloedcellen binnen om zich te vermenigvuldigen. Na korte tijd gaan de besmette bloedcellen dood. Het virus tast vooral witte bloedcellen aan die een functie hebben bij het geheugen van het afweersysteem.

- 1p **32** Voor het functioneren van het afweersysteem is het belangrijk dat witte bloedcellen ziekteverwekkers kunnen herkennen.  
Waaraan herkennen witte bloedcellen ziekteverwekkers?
- A aan antigenen
  - B aan antistoffen
  - C aan antigenen en aan antistoffen

- 1p 33 Witte bloedcellen die niet besmet zijn met het mazelenvirus, proberen het virus te bestrijden.  
In diagram 1 zie je hoe het aantal witte bloedcellen verandert na een infectie met het mazelenvirus. Diagram 2 laat zien hoe sterk de afweerreactie is na zo'n infectie.



Naar aanleiding van de diagrammen worden twee uitspraken gedaan.

- 1 Twee weken na een matige infectie zijn er weer evenveel witte bloedcellen als voor de infectie.
- 2 Bij een ernstige infectie reageert het afweersysteem sterker dan bij een matige infectie.

Welke uitspraak is juist?

- A geen van beide uitspraken
- B alleen uitspraak 1
- C alleen uitspraak 2
- D uitspraak 1 en uitspraak 2

- 1p 34 In Nederland worden kinderen ingeënt tegen mazelen. Daarvoor wordt een verzwakt mazelenvirus gebruikt.

Welke vorm van immunisatie is zo'n inenting?

- A kunstmatige actieve immunisatie
- B kunstmatige passieve immunisatie
- C natuurlijke actieve immunisatie
- D natuurlijke passieve immunisatie

## Bloedgroepen

Bij een bloedtransfusie krijgt een patiënt meestal rode bloedcellen toegediend van een donor met dezelfde bloedgroep. In noodgevallen kunnen daarvoor ook rode bloedcellen van een andere bloedgroep gebruikt worden. Dit kan alleen als dit geen klontering in het bloed van de patiënt veroorzaakt.

In een noodsituatie zijn er twee patiënten die een bloedtransfusie nodig hebben. Er is bloed beschikbaar van één donor (zie de tabel).

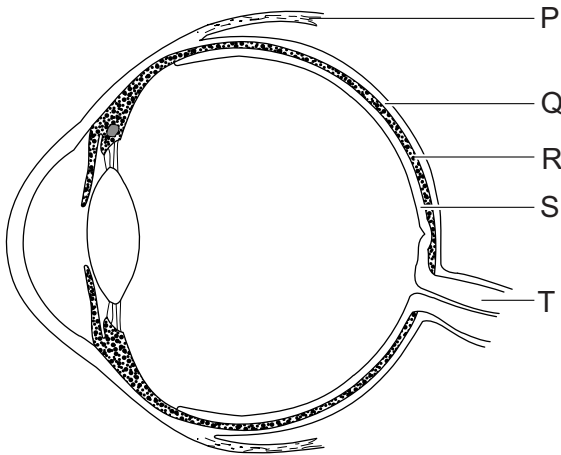
	<b>bloedgroep</b>
donor	A
patiënt 1	0
patiënt 2	AB

- 1p 35 Aan welke patiënt kunnen rode bloedcellen uit het donorbloed toegediend worden zonder gevaar voor klontering?
- A aan geen van beide patiënten
  - B alleen aan patiënt 1
  - C alleen aan patiënt 2
  - D aan patiënt 1 en aan patiënt 2

## Melatonine

Melatonine is een hormoon dat het slapen beïnvloedt. Speciale cellen in het netvlies geven informatie aan de hersenen over de hoeveelheid licht in de omgeving. Hoe donkerder het wordt, des te meer melatonine de hersenen maken. Als de hoeveelheid melatonine in het bloed stijgt, worden mensen slaperig.

1p 36 In de afbeelding zie je een doorsnede van een oog.



→ Welke letter geeft het deel aan waarin impulsen ontstaan die de productie van melatonine beïnvloeden?

2p 37 Het netvlies bevat ook twee typen zintuigcellen die ervoor zorgen dat je kan zien.

→ Noteer de namen van deze twee typen zintuigcellen en leg uit wat het verschil in functie is tussen deze twee typen zintuigcellen.

*Schrijf je antwoord zo op:*

namen van de typen zintuigcellen: .....

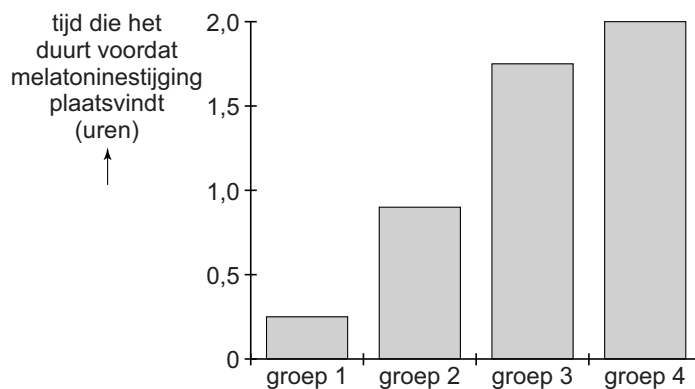
verschil in functie van de typen zintuigcellen: .....

Wetenschappers onderzoeken de invloed van cafeïne op de productie van melatonine in zwak licht en in fel licht. Ze voeren het onderzoek uit met een groot aantal proefpersonen, zes uur voordat die normaal naar bed zouden gaan.

De proefpersonen zitten in zwak licht of in fel licht en krijgen ieder een pil met cafeïne of eenzelfde pil zonder cafeïne:

- groep 1: zit in **zwak licht** en krijgt een pil **zonder cafeïne**
- groep 2: zit in **zwak licht** en krijgt een pil **met cafeïne**
- groep 3: zit in **fel licht** en krijgt een pil **zonder cafeïne**
- groep 4: zit in **fel licht** en krijgt een pil **met cafeïne**

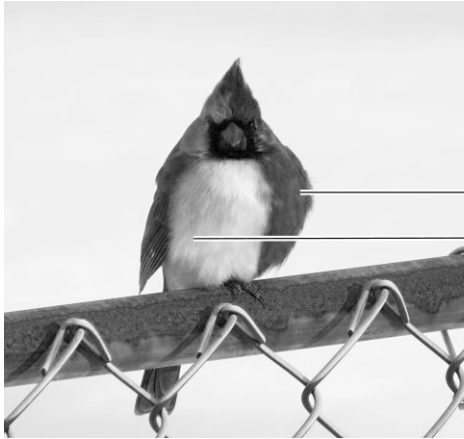
De wetenschappers geven de resultaten weer in een diagram.



- 1p 38 De resultaten in de groepen 1 en 3 worden met elkaar vergeleken.  
→ Hoeveel uur later vindt de melatoninstijging plaats bij groep 3 dan bij groep 1?
- 1p 39 Leg uit dat je uit het diagram kunt afleiden dat de invloed van cafeïne in zwak licht groter is dan in fel licht.



## Een bijzondere vogel



rode veren

witte veren

Een vogelonderzoeker ontdekte in het veld een bijzondere vogel (zie de afbeelding). Het was een rode kardinaal. Bij rode kardinalen hebben de mannelijke vogels rode veren en de vrouwelijke vogels witte veren. Deze bijzondere vogel had echter een witte rechterhelft en een rode linkerhelft.

De onderzoeker observeerde de bijzondere vogel enige tijd. Hij stelde vast dat de vogel nooit zong. Ook reageerde de vogel niet op de zang van andere rode kardinalen. Bij rode kardinalen zingen normaal gesproken zowel de mannetjes als de vrouwtjes in de voortplantingstijd.

- 1p 40 Rode kardinalen zingen in de voortplantingstijd om een partner te lokken voor de voortplanting.  
→ Hoe heet dit type voortplantingsgedrag?
- 1p 41 De bijzondere vogel zong niet in de voortplantingstijd. De inwendige prikkel voor dit gedrag ontbrak bij deze vogel.  
→ Wat is deze inwendige prikkel?
- 1p 42 Bij vogels hebben de mannetjes twee gelijke geslachtschromosomen (ZZ) en vrouwtjes twee verschillende (ZW).  
Als de bijzondere vogel voor de helft mannelijk is en voor de helft vrouwelijk, welke geslachtschromosomen kunnen zich dan in een huidcel bevinden?
- A WW en ZW
  - B WW en ZZ
  - C ZW en ZZ
  - D WW of ZW
  - E WW of ZZ
  - F ZW of ZZ

## Citrusvruchten

Citrusvruchten zijn vruchten van planten van het geslacht *Citrus*. Sinds duizenden jaren kruisen kwekers de verschillende citrusplanten onderling, waardoor steeds nieuwe varianten ontstaan. Oorspronkelijk kwamen alleen pompelmoesplanten, mandarijnplanten en sukadecitroenplanten voor. Uit deze drie soorten lieten kwekers andere citrusplanten ontstaan die andere citrusvruchten maken, zoals sinaasappels, citroenen en grapefruits.

- 1p 43 Daisy en Kevin praten over het kweken van citrusvruchten. Daisy beweert dat de kwekers natuurlijke selectie toepasten om een geschikte plant te kweken. Kevin beweert dat het genotype van sinaasappels en grapefruits hetzelfde is. Wie heeft gelijk?
- A geen van beide
  - B alleen Daisy
  - C alleen Kevin
  - D Daisy en Kevin
- 1p 44 Met behulp van DNA-onderzoek kan de onderlinge verwantschap van de citrusplanten worden onderzocht.
- Geef de naam van het deel van de cel waarin zich DNA van de sinaasappelplant bevindt.

In de tabel staan enkele voedingswaarden van verschillende citrusvruchten, per 100 gram.

	energiewaarde (kJ)	koolhydraten (gram)	voedingsvezels (gram)
citroen	153	3,0	2,0
grapefruit	156	6,6	1,4
mandarijn	193	9,8	0,9
sinaasappel	215	7,9	2,0

- 2p 45 Eén gram koolhydraten levert 16,8 kJ energie.
- Hoeveel procent van de energie in mandarijnen is afkomstig van koolhydraten? Leg je antwoord uit met een berekening en rond af op een heel getal.
- 2p 46 Koolhydraten leveren energie.
- Noem nog twee groepen voedingsstoffen die energie kunnen leveren.

## Het syndroom van Carpenter

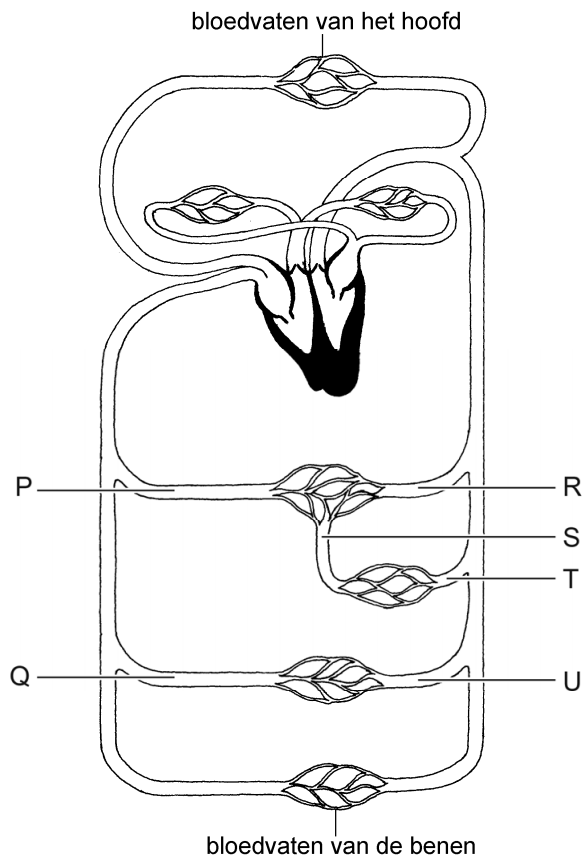
Het syndroom van Carpenter is een erfelijke aandoening die afwijkingen veroorzaakt aan de schedel en het gezicht. Het syndroom wordt veroorzaakt door een recessief gen.

- 1p 47 Karen en Richard hebben een kind met het syndroom van Carpenter. Zelf hebben ze deze aandoening niet. Karen is in verwachting van hun tweede kind. Hoe groot is de kans dat het tweede kind het syndroom van Carpenter heeft?
- A 0%
  - B 25%
  - C 50%
  - D 75%
  - E 100%
- 1p 48 Karen en Richard vragen aan de dokter of met prenataal onderzoek vastgesteld kan worden of hun tweede kind het syndroom van Carpenter heeft. De dokter stelt een onderzoek voor waarbij afwijkingen aan de schedel van de ongeboren baby te zien zijn. Welk onderzoek stelt de dokter voor?
- A echoscopie
  - B vlokkentest
  - C vruchtwaterpunctie

## Darmziekte

NEC is een zeldzame darmziekte die bij te vroeg geboren baby's voorkomt. Door een slechte bloedaanvoer naar de darmen kan de binnenkant van de darmwand beschadigd raken.

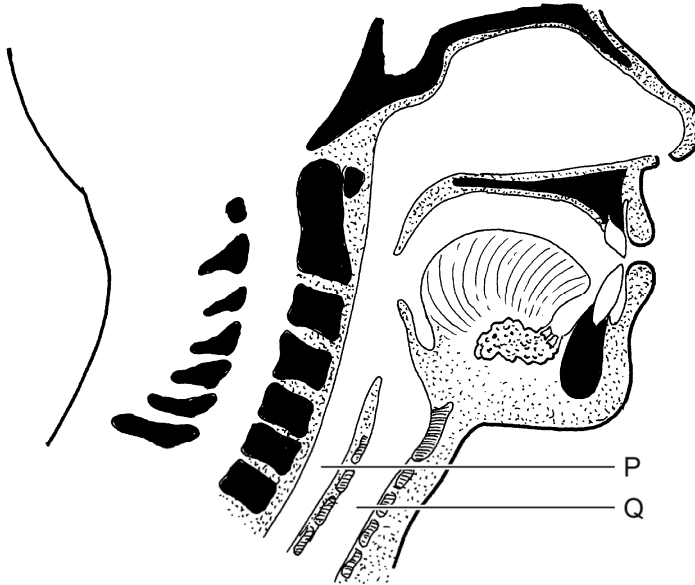
1p 49 Je ziet een afbeelding van de bloedsomloop.



In de afbeelding zijn enkele bloedvaten met letters aangegeven.  
Welk bloedvat voert het bloed naar de darmen?

- A bloedvat P
- B bloedvat Q
- C bloedvat R
- D bloedvat S
- E bloedvat T
- F bloedvat U

Bij een baby met NEC wordt het voedsel dat in haar maag zit, met een slangetje eruit gehaald.  
 Hieronder zie je een doorsnede van de keelholte. Twee delen zijn met een letter aangegeven.



- 1p 50 Welke letter geeft het deel aan waar het slangetje doorheen gaat om het voedsel uit de maag te halen?  
 En hoe heet dat deel?  
*Schrijf je antwoord zo op:*  
 letter: .....  
 naam: .....
- 1p 51 Het bloed van de baby moet worden onderzocht. De verpleegkundige haalt 2 mL bloed uit haar armader.  
 Is het afgenomen bloed zuurstofarm of zuurstofrijk?  
 En wordt dit bloed uit de grote of uit de kleine bloedsomloop gehaald?
- A zuurstofarm bloed uit de grote bloedsomloop
  - B zuurstofarm bloed uit de kleine bloedsomloop
  - C zuurstofrijk bloed uit de grote bloedsomloop
  - D zuurstofrijk bloed uit de kleine bloedsomloop

**Bronvermelding**

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.