

## Beoordelingsmodel

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

*Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag worden twee punten toegekend.*

## Pacemakers

1 B

2 **maximumscore 2**

Het antwoord dient de notie te bevatten dat

- de hartspier dan weinig druk kan opbouwen bij de samentrekking van de kamers, 1
- waardoor er minder bloed in de slagaders stroomt / waardoor het bloed deels terugstroomt de boezem in 1

3 B

4 B

5 **maximumscore 1**

Het antwoord dient de notie te bevatten dat door vertraging van de maagperistaltiek het voedsel langer in de maag blijft zitten, waardoor het hongergevoel van een lege maag uitgesteld wordt.

## Ongewenste geluiden

6 **maximumscore 2**

(haarvaten van de dikke darm) – poortader – (haarvaten van de lever) – leverader – (onderste) holle ader – rechterboezem – rechterkamer – longslagader – (longhaarvaten/longen)

Per fout één punt in mindering brengen.

*Opmerking*

*Wanneer één bloedvat of één deel van het hart ontbreekt of wanneer twee bloedvaten of de delen van het hart zijn verwisseld één punt in mindering brengen.*

7 A

Vraag	Antwoord	Scores
8	<b>maximumscore 1</b> Het antwoord dient de notie te bevatten dat de maagportier gesloten is en dat de voedselbrij door de peristaltiek richting darm beweegt. Zodra de maagportier/kringspier even opent kan het gas ontsnappen.	
9	C	
10	C	

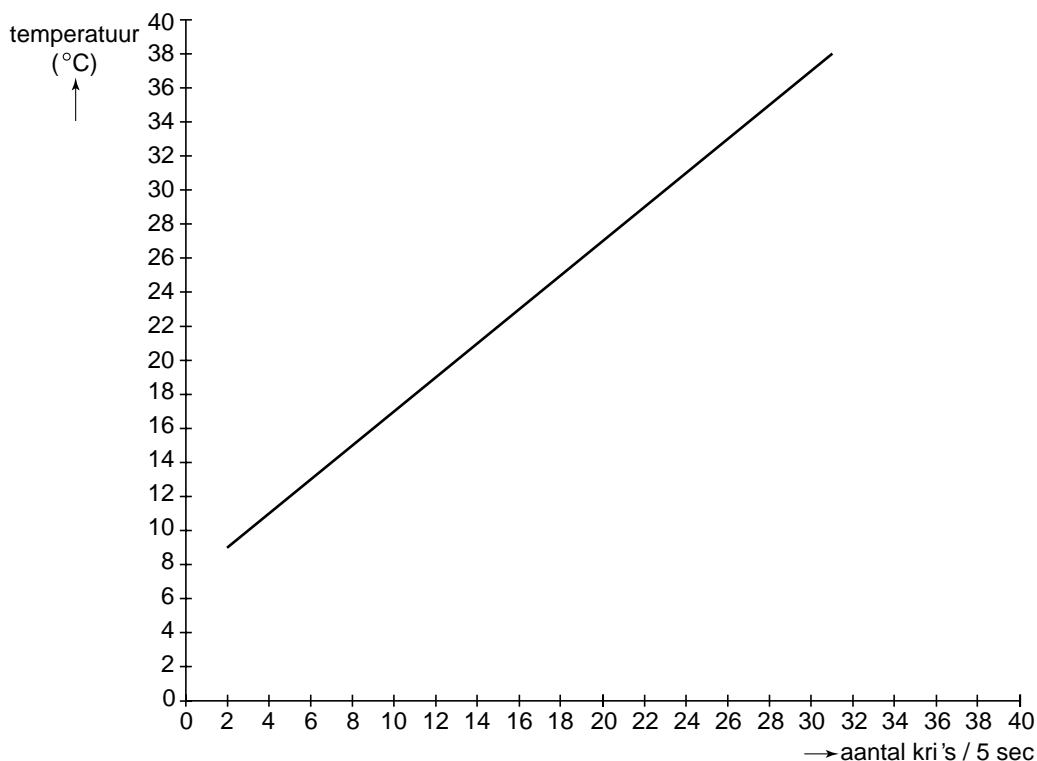
## Insectenthermometer

### 11 maximumscore 3

Een voorbeeld van een juiste werkwijze is:

- 2 kri-elementen in 5 seconden corresponderen met een temperatuur van  $2 + 7 = 9\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- 10 kri-elementen in 5 seconden corresponderen met een temperatuur van  $10 + 7 = 17\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Deze twee meetpunten worden in een grafiek gezet en er wordt een lijn tussen getrokken / Er wordt een grafiek getekend met de functie  $f(x) = x + 7$ .

voorbeeld van een juiste grafiek:



- De assen zijn benoemd en voorzien van de juiste eenheden 1
- De grafiek is een rechte lijn door minimaal twee juiste meetpunten 1
- Een juiste berekening van twee meetpunten functie  $f(x) = x + 7$  1

Vraag	Antwoord	Scores
12	<b>maximumscore 2</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Krekels aan verschillende temperaturen blootstellen en de overige omstandigheden constant houden</li><li>Bij de verschillende temperaturen de frequentie van het sjirpen / het aantal kri-elementen/echemes in vijf seconden registreren</li></ul>	1 1
13	<b>B</b>	
14	<b>B</b>	

## Genen van opa en oma

15	<b>maximumscore 2</b> <p>Voorbeelden van juiste argumenten zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Alleen planten die homozygoot zijn voor het gemuteerde gen hebben vergroeiingen.</li><li>Gemiddeld tien procent van de nakomelingen van planten met vergroeide bloemknoppen had, tegen alle verwachtingen in, normale bloemknoppen in plaats van balletjes.</li><li>Planten met deze afwijking kunnen ontstaan uit ogenschijnlijk normale ouders.</li><li>Onderzoek toonde aan dat het genotype niet was veranderd. Het bleven planten die homozygoot recessief waren.</li></ul> <p>per juist argument</p>	1
16	<b>maximumscore 1</b> <p>voorbeelden van juiste hypothesen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Voor het herstellen van de mutatie gebruiken de planten informatie die zij van hun grootouders gekregen hebben.</li><li>De geslachtscellen van de planten bevatten afschriften van genen van de voorouders.</li><li>Met schaduwgenen kunnen bij zelfbestuiving de negatieve gevolgen van inteelt voorkomen worden.</li></ul> <p>voor een juiste hypothese</p>	1
17	<b>D</b>	
18	<b>D</b>	

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

### Plant kloont in de kou

---

**19 maximumscore 1**

Een sprongsgewijze verandering in het DNA/erfelijk materiaal / genotype (van een cel).

**20 maximumscore 2**

Het antwoord dient de notie te bevatten dat

- er weinig genetische variatie is in de populatie planten die zich ongeslachtelijk voortplanten, 1
- waardoor de kans kleiner is dat er voor andere omstandigheden geschikte individuen zijn in de populatie 1

### Ecologie in de Oekraïne

---

**21 maximumscore 2**

een juist ingevulde lijst:

- autotrofe planten: 1
- carnivoren: 3
- herbivoren: 2
- hyperparasieten: 6
- micro-organismen: 4
- parasieten: 5

Indien alles juist ingevuld 2

Indien één onjuist ingevuld 1

Indien meer dan één onjuist ingevuld 0

*Opmerking*

*Een verwisseling resulteert in 0 punten.*

**22 B**

**23 maximumscore 1**

voorbeelden van juiste antwoorden:

- Bij de dissimilatie van parasieten gaat biomassa (warmte-energie) verloren.
- Een deel van de biomassa van parasieten wordt omgezet in onverteerbaar materiaal.
- Niet alle parasieten worden door hyperparasieten bewoond.

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

## Weefseltransplantatie

---

24 B

25 **maximumscore 2**

Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:

- Functie: er worden door de alvleesklier verteringssappen / enzymen voor de vertering geproduceerd (en deze taak wordt niet overgenomen door de lever).
- Gevolg: zodat bepaalde voedingsstoffen niet meer / minder volledig worden omgezet.

of

- Functie: er wordt natriumbicarbonaat geproduceerd (en deze taak wordt niet overgenomen door de lever).
- Gevolg: zodat het zure voedsel, dat uit de maag in de twaalfvingerige darm komt, niet meer geneutraliseerd wordt.

- voor een juiste functie 1
- voor een passend juist gevolg 1

26 A

## Steltlopers hebben niet altijd dezelfde geur

---

27 B

28 **maximumscore 1**

Hoe noordelijker/hoe kouder het zomergebied, hoe later de vogel begint met de productie van het kaarsvetachtige stuitvet / hoe zuidelijker/hoe warmer het zomergebied, hoe eerder de vogel begint met de productie van het kaarsvetachtige stuitvet.

29 E

30 **maximumscore 1**

Door het ontbreken van geur bij kaarsvetachtig stuitvet worden in de broedtijd, als de dieren kwetsbaarder zijn, roofdieren niet aangetrokken.

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

## Voedsel en eiwitten

**31 maximumscore 1**

Het antwoord bevat de notie dat de verhouding tussen de verschillende essentiële aminozuren in koemelk (voor de mens) beter is dan in sojabonen.

**32 maximumscore 1**

voorbeelden van juiste groepen voedingsstoffen:

- mineralen
- nucleïnezuren
- vezels
- vitaminen

voor twee juiste voedingsstoffen

1

**33 maximumscore 2**

Het antwoord bevat de notie dat

- de bacterie van de plant organische stoffen / glucose / energierijke stoffen ontvangt 1
- de sojaplant van de bacterie stikstofhoudende stoffen / nitraat ontvangt 1

## Verschillende oogafwijkingen

**34 maximumscore 3**

- Twee groepen proefpersonen: mensen die normaal kleuren konden zien en rood-groen kleurenblinden 1
- Beide groepen kregen een aantal kaki-kleurige voorwerpen met gering verschil in de kaki-tint voorgelegd 1
- De normaal zienden namen geen/minder goed/gering verschil in kaki-kleur waar terwijl de rood-groen kleurenblinden dit verschil wel/beter/duidelijk konden waarnemen 1

35 A

36 D

37 C

38 D

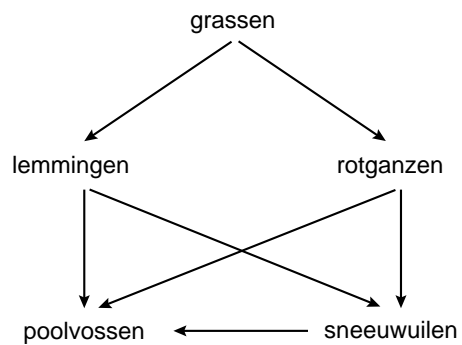
Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

## Leven op het Taimyr-schiereiland

39 D

40 **maximumscore 2**

voorbeeld van een juist schema:



- alle in de tekst genoemde organismen zijn in een schema verwerkt 1
- alle pijlen juist en in de goede richting 1

41 **maximumscore 2**

- tussen lemmingen en rotganzen, want beide eten de grassen 1
- tussen sneeuwuilen en vossen, want beide eten lemmingen/rotganzen 1

42 A

43 C

44 D

## Bronvermeldingen

---

### Pacemakers

tekst bron: Marc van den Broek, Nieuwe kastjes voor het zieke hart, de Volkskrant, 2 april 2005  
afbeelding 1/2 bron: de Volkskrant, 2 april 2005

### Ongewenste geluiden

tekst bron: www.dokterdokter.nl  
afbeelding bron: J.A. Bernards en L.N. Bouman, Fysiologie van de mens, 4e herziene druk, p. 327

### Insectenthermometer

tekst bewerkt naar: Boudewijn Odé, Roy Kleukers, De sjirpsnelheid van de Veldkrekel, Natura 4, 2003

### Genen van opa en oma

tekst bewerkt naar: Sander Voormolen, Schaduwgenen, NRC Handelsblad, 26 maart 2005

### Plant kloont in de tuin

tekst bewerkt naar: T. van Oijen, Plant kloont in de kou, www.kennislink.nl, november 2004

### Weefseltransplantatie

tekst bewerkt naar: Huup Dassen, Eigen eilandjes, NRC Handelsblad, 28 februari 2004  
afbeelding bron: NRC Handelsblad 28 februari 2004, Nejm

### Steltlopers hebben niet altijd dezelfde geur

tekst bewerkt naar: Koos Dijksterhuis, Weggepoetst, NRC Handelsblad, 7 januari 2006

### Verschillende oogafwijkingen

tekst bewerkt naar: Colour blindness not all it seems, BBC-news, 6 december 2005  
afbeelding 1 bron: BINAS, vijfde druk  
afbeelding 2 bron: J.A. Bernards en L.N. Bouwman, Fysiologie van de mens, 4e herz. druk, p.128  
afbeelding 3 bron: S. Dijkgraaf en dr. D.I. Zandee, Vergelijkende dierfysiologie, 2e druk, p. 376

### Leven op het Taimyr-schiereiland

tekst bewerkt naar: Cirkel van het leven, National Geographic, maart 2003