

Beoordelingsmodel

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

Het aantal scorepunten dat wordt toegekend aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag staat bij elke meerkeuzevraag apart vermeld in de scorekolom aan de rechterkant van de pagina.

De tetralogie van Fallot

1 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat de wand van de rechterkamer gespierder/dikker is (dan bij een normaal gebouwd hart).

2 maximumscore 1

diastole, met een juiste verklaring

voorbeelden van een juiste verklaring:

- Tijdens de diastole wordt de druk in de rechterkamer lager dan in de longslagader.
- Het bloed stroomt terug tijdens de diastole, omdat de kamer dan ontspannen is.
- Tijdens de diastole, omdat tijdens de systole de druk in de kamers hoog is.

3 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- (door menging van zuurstofrijk en zuurstofarm bloed) het bloed minder zuurstof bevat 1
- (waardoor) er minder (aerobe) dissimilatie kan plaatsvinden. / er minder verbranding kan plaatsvinden. / er minder ATP gevormd kan worden. 1

4 D

2

Zwarte kip

5 maximumscore 2

- 1 onjuist
- 2 juist
- 3 onjuist

indien drie nummers correct

2

indien twee nummers correct

1

indien minder dan twee nummers correct

0

Vraag	Antwoord	Scores
6	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat het onwaarschijnlijk is dat deze (uiterst complexe) mutatie twee keer (in de evolutie) is ontstaan. <i>Opmerking</i> <i>Als de kandidaat antwoordt dat het onwaarschijnlijk is dat een complexe mutatie twee keer ontstaat, het scorepunt toekennen.</i>	
7	B	2
8	maximumscore 2 • (licht)bruin en zwart/fibromelanose • 1 : 1 of 50%, 50% <i>Opmerking</i> <i>Aan de juiste genotypen (in plaats van fenotypen) in de juiste verhouding, in totaal 1 scorepunt toekennen.</i>	1 1
9	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat (bij inteelt) de kans groot is dat beide ouders hetzelfde (recessieve) afwijkende allel hebben. / dat beide ouders drager zijn van een (recessief) afwijkend allel.	

Groene energie nog groener

10	maximumscore 2 voorbeelden van een juist antwoord: – enzym: amylase Dit enzym breekt polysachariden af tot kleinere sachariden. – cellulase Polysachariden kunnen niet worden afgebroken door gist. De suikers die ontstaan door de werking van cellulase wel. – Gistcellen hebben geen cellulase, waardoor ze de grote koolhydraten niet kunnen afbreken. Door die toe te voegen hebben ze meer stoffen om alcohol van te maken. • de naam van een enzym dat een polysacharide omzet in een oligo-, di- of monosacharide • een verklaring waaruit blijkt dat polysachariden worden afgebroken (tot kleinere sachariden die door de gistcellen gebruikt kunnen worden)	1 1
----	--	--------

Vraag	Antwoord	Scores
11	maximumscore 1 anaerobe dissimilatie / (alcohol)gisting / fermentatie	
12	maximumscore 1 koolstofdioxide/CO ₂ én water/H ₂ O (en ATP)	
13	maximumscore 1 voorbeelden van een juist antwoord: – vermindering van het gebruik van kunstmest – Door het gebruik van robots is veel minder (fossiele) brandstof nodig. – De trekkers worden elektrisch aangedreven. – gebruik van biobrandstof in tractoren	
14	maximumscore 2 voorbeelden van een juist antwoord: – opbrengst = $94500 \times (1 - 0,1) \times 0,24 \times 0,73 \times 0,52 = 7748$ kg bio-ethanol afname aan CO₂ = $7748 \times (1,31 - 0,80) = 3,95$ kg CO₂ / ha – $94,5 \times 0,9 \times 0,24 \times 0,73 \times 0,52 = 7,748$ $7,748 \times 0,51 = 4$	
	• een juiste berekening van de hoeveelheid bio-ethanol	1
	• een juiste berekening van de hoeveelheid CO ₂ -vermindering per hectare passend bij de berekende hoeveelheid bio-ethanol (in kilogram)	1
15	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat de koolstofdioxide (die vrijkomt bij de verbranding van bio-ethanol) recent onttrokken is aan de atmosfeer. / dat gebruik van bio-ethanol onderdeel is van de korte/snelle koolstofkringloop.	

Ademtherapie bij long covid

16	D	2
17	B	2
18	maximumscore 1 plasmacellen	

Opmerking

Aan het antwoord (geactiveerde) B-cellen het scorepunt toekennen.

Vraag	Antwoord	Scores
19	maximumscore 1 cytotoxische T-cellen / Tc-cellen <i>Opmerking</i> Aan het antwoord T-cellen geen scorepunt toekennen.	
20	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat • (door de mutatie) de eiwitten/antigenen (aan de buitenkant) van het virus anders (van vorm) zijn, • (waardoor) er geen binding optreedt tussen het antigeen(molecuul) en de antistof(fen). / en de (receptor van) afweercellen/Tc-cellen.	1 1
21	maximumscore 2 voorbeelden van een juiste beschrijving van een voorwaarde voor een deelnemer in de controlegroep: – Iemand die geen corona heeft gehad. – Een persoon met een negatieve coronatest. – Iemand zonder antistoffen tegen corona. voorbeelden van een juiste beschrijving van een voorwaarde voor de samenstelling van de controlegroep: – De mensen moeten gemiddeld ongeveer dezelfde leeftijd hebben als in de onderzoeksgroep. – De man-vrouwverdeling moet hetzelfde zijn als in de testgroep. – Hun leefstijl moet vergelijkbaar zijn met de andere groep. – Ze moeten verder qua gezondheid vergelijkbaar zijn met de onderzoeksgroep. • een juiste voorwaarde voor een deelnemer van de controlegroep • een juiste voorwaarde voor de samenstelling van een controlegroep <i>Opmerking</i> Als de kandidaat op de eerste deelvraag antwoordt dat een deelnemer een gezond persoon moet zijn, het eerste scorepunt niet toekennen.	1 1
22	A	2
23	C	2

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

Project Partridge

24 F 2

25 **maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- Insecten bevatten de meeste eiwitten, wat bouwstoffen zijn voor het groeiende kuiken.
- Insecten bevatten vooral eiwitten, en die zijn nodig voor de groei.
- Ze bevatten meer vetten en meer eiwitten, die zijn nodig om te groeien.

Opmerking

Aan een antwoord waarin eiwitten niet zijn genoemd, geen scorepunt toekennen.

26 C 1

27 **maximumscore 1**

Uit het antwoord moet blijken dat de onderzoekers keken naar de periode (eind) mei, juni, (juli,) omdat er dan patrijskuikens zijn (die insecten eten).

Koeientoilet

28 **maximumscore 1**

voorbeelden van een juist antwoord:

- In de weide komt de ontlasting meestal niet op dezelfde plek terecht als de urine.
- In de bodem wordt ammonium omgezet tot nitraat.
- Koeien poepen en plassen niet tegelijkertijd.

29 **maximumscore 2**

1 onjuist

2 juist

3 onjuist

indien drie nummers correct 2

indien twee nummers correct 1

indien minder dan twee nummers correct 0

Vraag	Antwoord	Scores
30	maximumscore 1 voorbeelden van een juist antwoord: – Zonnedauw doet aan fotosynthese. – Deze plant maakt zelf organische stoffen. – Zonnedauw is autotroof. – Zonnedauw neemt alleen anorganische stoffen op. – In de bladeren van zonnedauw is bladgroen aanwezig.	
31	C	2
32	maximumscore 2 1 niet 2 niet 3 niet indien drie nummers correct indien twee nummers correct indien minder dan twee nummers correct	 2 1 0
33	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat • veenpluis beter kan profiteren van / aangepast is aan de verhoogde hoeveelheid stikstof(verbindingen), • (waardoor) kleine zonnedauw wordt verdrongen/weggeconcentreerd. / kleine zonnedauw minder licht krijgt.	 1 1

Kameleon bekent kleur

34	maximumscore 2 voorbeelden van een juiste verklaring voor overleving aan de hand van een biotische factor: – Er is voldoende voedsel aanwezig. – Er zijn geen ziekteverwekkers aanwezig. voorbeelden van een juiste verklaring voor overleving aan de hand van een abiotische factor: – De temperatuur ligt binnen de tolerantiegrenzen. – De luchtvochtigheid is gunstig. • een juiste verklaring voor overleving aan de hand van een biotische factor (anders dan predatie) • een juiste verklaring voor overleving aan de hand van een abiotische factor	 1 1
----	--	--

Vraag	Antwoord	Scores
35	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat de tijd (vanaf 1972) dat de populaties gescheiden zijn geweest, te kort is (om dusdanig grote verschillen te laten ontstaan waardoor geen vruchtbare nakomelingen meer zouden kunnen ontstaan bij kruising van individuen uit de verschillende populaties).	
36	maximumscore 2 1 wel 2 niet 3 wel indien drie nummers correct indien twee nummers correct indien minder dan twee nummers correct	 2 1 0
37	maximumscore 1 voorbeelden van een juist antwoord: – Voor de processen in de cel zijn enzymen nodig die beter functioneren bij een hogere temperatuur. – Als de kameleon warmer wordt, kunnen zijn enzymen in de cel beter werken. – De optimumtemperatuur van enzymen ligt hoger dan de lichaamstemperatuur in de ochtend. – De reacties verlopen sneller bij hogere temperaturen. Uit het antwoord moet blijken dat (bij een hogere temperatuur) enzymen sneller/beter werken. / reacties sneller verlopen.	
38	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat aansturing door het zenuwstelsel snelle aanpassing van kleur mogelijk maakt.	
39	maximumscore 2 1 onjuist 2 onjuist 3 onjuist indien drie nummers correct indien twee nummers correct indien minder dan twee nummers correct	 2 1 0

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

Nierfalen bij katten

- 40 maximumscore 2**
 2 – 4 – 3 – 1
- indien 4 – 3 – 1 – 2 1
 indien 2 – 3 – 1 – 4 1
 in alle andere gevallen 0
- 41 C** 2
- 42 maximumscore 2**
 3 – 7 – 6 – 5 – 1
- indien alleen de vijf juiste nummers in de juiste volgorde 2
 indien alleen de vijf juiste nummers in een onjuiste volgorde 1
 indien alleen de vijf juiste nummers in de juiste volgorde en één onjuist
 nummer extra op een willekeurige plaats 1
 indien alleen vier juiste nummers in de juiste volgorde en één onjuist
 nummer extra op een willekeurige plaats 1
 indien alleen vier juiste nummers in de juiste volgorde 1
 in alle andere gevallen 0
- 43 A** 2
- 44 maximumscore 2**
- 1: aminozuren 1
 - 2: lever(cellen) 1

Bronvermeldingen

De tetralogie van Fallot

- afbeelding 1 Stock Vector ID: 2158493803. The difference of Normal heart and Tetralogy of Fallot vector. Congenital heart disease. Dee-sign
- afbeelding 2 StockVector, ID: 2090509006. An hand drawn illustration of anatomy of the human heart with indicated major parts. Vector illustration in cartoon style. Bulgakova Christina
- afbeelding Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2025
- Zwarte kip
- afbeelding 1 StockFoto, ID: 1663968391. Strange Chicken from Indonesia - Ayam Cemani. Bass001
- afbeelding 2 StockFoto, ID: 2256124565. Svarthöna chicken kept in a house on the outskirts of town. Tyas Luluk
- afbeelding 3 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2025

Ademtherapie bij post-covid

- afbeelding Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2025

Project Partridge

- afbeelding 1 StockFoto, ID: 1589314630. Grey Partridge- The grey partridge (*Perdix perdix*), also known as the English partridge, Hungarian partridge, or hun, is a gamebird in the pheasant family Phasianidae of the order Galliformes, gallina. WaceQ
- afbeelding 2 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2025
- afbeelding 3 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2025
- afbeelding Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2025

Koeientoilet

- afbeelding 1 Stock Vector ID: 1765436348. Cow line drawing. Minimalistic style for logo, icons, emblems, template, badges. Isolated on white background. Juli Gin
- afbeelding 2 StockFoto, ID: 684003208. Spoonleaf or oblong-leaved Sundew (*Drosera intermedia*) with insect prey. Backlit by natural light.
- afbeelding 3 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2025
- afbeelding 4 StockFoto, ID: 665648632. Common Cotton Grass, *Eriophorum angustifolium*, selective focus, Lock Marie, Wester Ross, Cromarty, Highlands of Scotland. PJ photography

Kameleon bekend kleur

- afbeelding 1 StockFoto, ID: 1079712956. Chameleon in wild - *Trioceros jacksonii xantholophus*, Kikuyu three-horned, also called Jackson's horned chameleon. Jan Bures
- afbeelding 2 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2025
- afbeelding 3 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2025

Nierfalen bij katten

- afbeelding 1 StockVector, ID: 2286514861. The glomerulus is a network of small blood vessels. Achiichiii
- afbeelding 2 Brown, C.A., et al, 2016, Veterinary Pathology-Supplement