

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 herintroductie van het przewalskipaard

1 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- *Equus przewalskii*:
Omdat het aantal chromosomen van het przewalskipaard verschilt van het gewone paard, is het przewalskipaard een andere soort.
- *E. przewalskii*:
Het aantal chromosomen is anders.
- *Equus ferus przewalskii*:
Omdat kruising van gewone paarden en przewalskipaarden vruchtbare nakomelingen oplevert, behoren zij tot dezelfde soort.
- *E. ferus przewalskii*:
Uit een kruising van gewone paarden en przewalskipaarden ontstaan vruchtbare nakomelingen.

Opmerking

Het scorepunt toekennen voor een correcte toelichting, passend bij de gekozen naamgeving.

2 maximumscore 2

- 1 niet
- 2 niet
- 3 wel

indien drie nummers correct 2
indien twee nummers correct 1
indien minder dan twee nummers correct 0

3 B 1

4 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
5	D	2
6	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • (door sequencing) de nucleotidensequentie/basenvolgorde wordt bepaald, • (zodat) de hengst gekozen kan worden die (genetisch) het meest afwijkt van de bestaande populatie. / die het minst verwant is aan de bestaande populatie. <p><i>Opmerkingen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Als de kandidaat antwoordt dat de DNA-volgorde wordt bepaald, het eerste scorepunt toekennen. – Als de kandidaat antwoordt dat op erfelijke afwijkingen / gunstige eigenschappen kan worden geselecteerd, het tweede scorepunt toekennen. 	1 1
7	<p>maximumscore 2</p> <p>P diploïd Q haploïd R diploïd</p> <p>indien drie letters correct indien twee letters correct indien minder dan twee letters correct</p>	2 1 0
8	<p>maximumscore 1</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat mitochondriaal-DNA (in het veulen) afkomstig is uit de eicel. / afkomstig is van het gedomesticeerde/gewone paard.</p>	

Bestrijding van ambrosia

- 9 **maximumscore 1**
- Uit het antwoord moet blijken dat de plant kiemkrachtige zaden kan vormen door klimaatverandering. / door de warmere zomers van de laatste jaren.

Vraag	Antwoord	Scores
10	<p>maximumscore 1</p> <p>pioniersoort, met een juist kenmerk</p> <p>voorbeelden van een juist kenmerk:</p> <ul style="list-style-type: none"> – groeit op verstoorde/kale/ruwe/onbegroeide terreinen – productie groot aantal zaden – eenjarig – zaden hebben lange kiemkracht <p><i>Opmerking</i> Aan het antwoord 'grote hoeveelheid stuifmeel' geen scorepunt toekennen.</p>	
11	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • (met de positieve controle) duidelijk wordt hoe een allergische reactie / histamine-reactie (op de huid) bij een persoon eruitziet. • (met de negatieve controle) duidelijk wordt hoe de persoon reageert op het gebruikte oplosmiddel. / op krasjes. 	<p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">1</p>
12	<p>maximumscore 2</p> <p>1 onjuist</p> <p>2 onjuist</p> <p>3 onjuist</p> <p>indien drie nummers correct</p> <p>indien twee nummers correct</p> <p>indien minder dan twee nummers correct</p>	<p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">0</p>
13	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van een juiste beschrijving bij A:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Het diffusie-oppervlak (A) vermindert doordat longblaasjes afgesloten raken als gevolg van samentrekking van spieren in de wand van de bronchiolen en ophoping van slijm. – A wordt kleiner doordat sommige longblaasjes afgesloten zijn. <p>voorbeelden van een juiste beschrijving bij Δc:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Het verschil in partiële gasdruk (Δc) wordt kleiner, omdat door de vernauwde luchtwegen als gevolg van slijmophoping de lucht in de longblaasjes minder goed ververst wordt. – Δc neemt af, omdat in de bijna afgesloten longblaasjes minder snel verse lucht binnen kan komen. <ul style="list-style-type: none"> • een juiste beschrijving bij A • een juiste beschrijving bij Δc 	<p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">1</p>

Vraag	Antwoord	Scores
14	C	1
15	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
16	maximumscore 1 Uit het antwoord moet blijken dat (door het uitzetten van extra bladhaantjes) de aantallen van natuurlijke vijanden zullen toenemen. <i>Opmerking</i> <i>Aan een antwoord als 'De extra bladhaantjes zullen niet alle ambrosia eten omdat ze ook andere planten eten' geen scorepunt toekennen.</i>	
17	B	2
18	maximumscore 1 voorbeelden van juiste biotische factoren: – predatie – ziekteverwekkers – concurrentie – aanwezigheid voedsel indien twee juiste biotische factoren indien minder dan twee juiste biotische factoren	1 0

Gentherapie nagemaaakt

19	maximumscore 2 • (proces P:) emulgeren (van vet waardoor vetdruppeltjes ontstaan) • (de) lever	1 1
20	maximumscore 2 Q: golgi-systeem R: haarvat/bloedvat/(poort)ader S: lymfevat/borstbuis indien drie letters correct indien twee letters correct indien minder dan twee letters correct	2 1 0

Vraag	Antwoord	Scores
21	maximumscore 2	
	1 juist	
	2 onjuist	
	3 juist	
	indien drie nummers correct	2
	indien twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
22	maximumscore 2	
	P (bloed)plasma en chylomicronen	
	Q witte bloedcellen en rode bloedcellen	
	• de juiste bloedbestanddelen bij de fracties	1
	• chylomicronen alleen bij dezelfde fractie als bloedplasma	1
23	maximumscore 2	
	• 1 lipase	1
	• 2 insuline	1
24	maximumscore 2	
	Uit het antwoord moet blijken dat	
	• het spierweefsel dan LPL (maakt op basis van het ingebrachte gen en dit) afgeeft aan het bloed.	1
	• (het LPL meereist met het bloed, waarna) het zich ook in andere weefsels / delen van het lichaam hecht aan het endotheel.	1
	<i>Opmerkingen</i>	
	– <i>Aan het antwoord dat het spierweefsel dan LPL afgeeft aan het bloed en dat dit lokaal zoveel LPL-activiteit heeft, dat voldoende afbraakproducten van chylomicronen ter beschikking komen aan alle lichaamscellen, 2 scorepunten toekennen.</i>	
	– <i>Aan het antwoord dat het virus meereist met het bloed en ook andere cellen infecteert die vervolgens LPL aanmaken en afgeven aan het bloed, in totaal 1 scorepunt toekennen.</i>	
25	maximumscore 1	
	Uit het antwoord moet blijken dat een afweerreactie tegen het virus (in Glybera) geremd moet worden.	

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

26 maximumscore 2

- 1 wel
- 2 niet
- 3 wel
- 4 niet

indien vier nummers correct	2
indien drie nummers correct	1
indien minder dan drie nummers correct	0

27 maximumscore 2

voorbeelden van een juist experiment:

- De ene groep krijgt injecties met een vloeistof met Slybera in de pootspieren, de andere groep krijgt dezelfde behandeling met alleen de vloeistof. Wekelijks wordt bloed afgenomen en hierin wordt de hoeveelheid triglyceriden bepaald.
- De groep muizen wordt in twee gedeeld. De ene helft krijgt het LPL-gen, de andere helft krijgt geen LPL-gen toegediend. Na verloop van tijd wordt de hoeveelheid vet in het bloed van de twee groepen muizen vergeleken.

Uit het antwoord moet blijken dat

- de ene helft (injecties met) het LPL-gen krijgt en de andere helft een controle-behandeling (en de overige omstandigheden blijven gelijk). 1
- na enige tijd de hoeveelheid vet/triglyceriden/chylomicronen in het bloed wordt bepaald. / na enige tijd de LPL-activiteit wordt bepaald. 1

Opmerking

Het al dan niet toedienen van immunosuppressiva niet in de beoordeling meenemen.

28 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste berekening:

- $q = 0,001$, $q^2 = 0,000001$
 $0,000001 \times 18.000.000$ inwoners = 18 mensen
- $0,001 \times 0,001 \times 18.000.000 = 18$
- het juist berekenen van het aandeel homozygoot recessieve individuen in de populatie / van q^2 1
- het vermenigvuldigen met 18 miljoen en een bijpassend antwoord 1

Opmerking

Als de kandidaat de letter p gebruikt voor weergave van het recessieve allel met een verder juiste berekening, dit niet aanrekenen.

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

Slaap herstelt DNA

29	A	2
30	<p>maximumscore 2</p> <p>1 onjuist</p> <p>2 juist</p> <p>3 onjuist</p> <p>indien drie nummers correct</p> <p>indien twee nummers correct</p> <p>indien minder dan twee nummers correct</p>	2 1 0
31	D	1
32	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • (in actieve neuronen) impulsgeleiding optreedt. / de rustpotentiaal hersteld moet worden. • ATP verbruikt wordt bij het transport van ionen door de Na-K-pomp. / bij het transport van Na⁺ en K⁺. <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • (in actieve neuronen) impulsoverdracht optreedt. • ATP verbruikt wordt bij aanmaak/transport/afgifte van neurotransmitters. 	1 1 1 1
33	D	2
34	<p>maximumscore 1</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat de (reparatie-)enzymen het DNA (in de chromatinedraad) beter kunnen bereiken.</p> <p><i>Opmerking</i></p> <p><i>Als de kandidaat in een juist antwoord een voorbeeld noemt van een reparatie-enzym zoals polymerase, het scorepunt toekennen.</i></p>	
35	A	2
36	C	2

Schadelijke peuken

37 maximumscore 2

voorbeelden van een juist antwoord:

- Het kiemingssucces in aanwezigheid van filters met tabak is 57% en van de controle 72%. Het relatieve kiemingssucces is dus $\frac{57}{72} = 79\%$

- $\frac{56}{72} = 78\%$

- het kiemingssucces (witte klaver op bodem met peuk met tabak) tussen 56% en 58%, en kiemingssucces (controle) tussen 71% en 73% 1
- een juiste berekening van het relatieve kiemingssucces met de bijbehorende uitkomst 1

38 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- (door een kleiner wortelstelsel) er minder mineralen/water/voedingsstoffen kunnen worden opgenomen, 1
- (waardoor) er minder assimilatie/groei plaats kan vinden (waardoor het wortelstelsel klein blijft). 1

Opmerking

Als de kandidaat uitgaat van een groter wortelstelsel, scorepunten toekennen naar analogie van het correctievoorschrift.

39 A 2

40 C 1

41 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- (planten met kortere stengels) minder licht opvangen, / minder aan fotosynthese doen, / meer last hebben van lichtconcurrentie, 1
- (waardoor) er voor de knolletjesbacteriën minder voedingsstoffen / minder organische stoffen beschikbaar komen. 1

Bronvermeldingen

De herintroductie van het przewalskipaard

afbeelding 1 StockFoto, ID: 1617007591, Przewalski's horse isolated over a white. lat. Equus przewalskii caballus, wild horse. White background door: mariait

afbeelding 2 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2024

afbeelding 3 <https://reviverestore.org/projects/przewalskis-horse/about-cloning/>

Bestrijding van ambrosia

afbeelding 1 StockFoto, ID: 92526145, Ragweed plant in allergy season isolated on white background, common allergen door: Elena Elisseeva

afbeelding 2 <https://www.allergievoorlichting.nl/definities/huidtesten-allergie>

afbeelding 3/4 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2024

Gentherapie nagemaakt

afbeelding 1/2 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2024

afbeelding 3 StockIllustratie, ID: 1182690685, tekst toevoegen zoals aangegeven Composition of blood. door: Aldona Griskeviciene

afbeelding 4 <https://www.labiotech.eu/partner/minicircle-dna-car-t-therapy/>

Slaap herstelt DNA

afbeelding 1 <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zebrafish95-300.jpg>

afbeelding 2 Zada, D., Bronshtein, I., Lerer-Goldshtein, T. et al. Sleep increases chromosome dynamics to enable reduction of accumulating DNA damage in single neurons. Nat Commun 10, 895 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-08806-w>

afbeelding 3/4/5 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2024

Schadelijke peuken

afbeelding 1 Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling, 2024