

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.

Koraalverbleking

1 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- de koraaldiertjes niet zonder de fotosynthese van de algen kunnen leven 1
- (waardoor) ze alleen op een diepte voorkomen waar voldoende licht doordringt 1

Opmerking

Als de kandidaat antwoordt dat het op grotere diepte te koud is, geen scorepunten toekennen.

2 maximumscore 2

- 1 wel
- 2 geen
- 3 geen
- 4 wel

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

3 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat

- de (verhoogde) aanwezigheid/concentratie van de ^{13}C gemeten moest worden in (monsters van) de sponzen, in het detritus en in de detritivoren 1
- (de veronderstelde route wordt bevestigd als) dit (^{13}C) achtereenvolgens in de sponzen, in detritus en in detritivoren wordt aangetoond / in verhoogde concentratie aanwezig is 1

Opmerking

Als de kandidaat detritus niet noemt in het antwoord, bij een verder volledig correcte redenering, in totaal 1 scorepunt toekennen.

- 4 B 2

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

5 maximumscore 2

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

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

6 C 1

7 maximumscore 1

Uit het antwoord moet blijken dat de lichtreactie alleen kan verlopen als de donkerreactie NADP⁺/ADP levert.

8 maximumscore 2

voorbeeld van een juiste tekening:



- voor een blaasje met de symbiont versmolten met het celmembraan 1
- voor een pijl met de uitgestoten symbiont 1

9 maximumscore 2

voorbeelden van een juist argument vóór de stelling:

- Er treedt selectie op van *Symbiodinium*-soorten.
- Korallen die hun zoöxanthellen vervangen, hebben een selectievoordeel (ten opzichte van soorten die dit niet doen).
- De erfelijke eigenschappen van het superorganisme veranderen.

voorbeelden van een juist argument tegen de stelling:

- Veranderingen binnen één generatie zijn geen evolutie.
- Het hebben van zoöxanthellen is geen erfelijke eigenschap.
- Het DNA van de poliepen is niet veranderd.
- De zoöxanthellen worden niet doorgegeven aan de volgende generatie.

- voor een juist argument vóór de stelling 1
- voor een juist argument tegen de stelling 1

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

Antivrieseiwitten

10	B	2
11	maximumscore 2 4 - 1 - 3	
	indien alleen de drie juiste nummers in de juiste volgorde	2
	indien alleen de drie juiste nummers in een onjuiste volgorde	1
	indien alleen de drie juiste nummers in de juiste volgorde met nummer 2 op een willekeurige plaats	1
	indien alleen twee juiste nummers in de juiste volgorde	1
	in alle andere gevallen	0
12	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat	
	• de hydrofiele zijde nodig is voor de binding aan het ijskristal (met behulp van waterstofbruggen)	1
	• de hydrofobe kant nodig is om watermoleculen af te stoten / om te voorkomen dat het ijskristal kan groeien	1
13	maximumscore 2 • (drielettercode:) TGA Uit het antwoord moet blijken dat	1
	• bij het trypsinogeen-gen het leesraam anders is / bij het AFGP-gen de codons verschoven zijn	1
14	C	2
15	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat	
	• trypsine dient voor de vertering van eiwitten	1
	• AFGP kristalvorming / groei van ijskristallen voorkomt	1
16	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat	
	• er (bij homologie) een gemeenschappelijke voorouder met AFGP moet zijn ontstaan (in een Noordelijke of Zuidelijke ijszee)	1
	• migratie van die vissen (aangepast aan ijskoud water) tussen de polen / via warme oceanen onwaarschijnlijk is	1

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

Baby met drie ouders

17	C	2
18	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat	
	<ul style="list-style-type: none"> • deze organen (relatief) veel energie gebruiken 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • (waardoor) een geringe productie van ATP / een ophoping van tussenproducten in de cel (sneller) beperkend is voor het functioneren 	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> • de cellen van deze organen veel mitochondria bevatten 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • (waardoor) dit bij slechtwerkende mitochondria tot ATP-tekort leidt 	1
	of	
	<ul style="list-style-type: none"> • in deze organen weinig celdelingen meer plaatsvinden 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • (waardoor) minder goed functionerende cellen niet snel vervangen worden 	1
19	C	2
20	maximumscore 1 voorbeelden van een juist antwoord:	
	– De celdifferentiatie zal zijn verstoord.	
	– De weefsels/organen die ontstaan uit cellen met een hoog percentage gemuteerde mitochondria ontwikkelen zich niet goed.	
21	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat	
	<ul style="list-style-type: none"> • (bij bevruchting) de spermacel (vrijwel) alleen kern-DNA doorgeeft aan de eicel / (vrijwel) geen mitochondria uit de zaadcel terechtkomen in de zygote 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • (waardoor) disfunctioneel mtDNA van jongens niet/nauwelijks in volgende generaties terecht zal komen / jongens de ziekte niet doorgeven 	1

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

Het C4-rijstproject

22	maximumscore 2 voorbeelden van een juiste maatregel:	
	– bemesting	
	– gebruik van bestrijdingsmiddelen	
	– irrigatie	
	– mechanisatie	
	– grondbewerking	
	per juiste maatregel	1
23	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat	
	• (als de huidmondjes sluiten) er relatief meer O ₂ / minder CO ₂ in de bladcellen aanwezig is (zodat de fotorespiratie toeneemt)	1
	• (door fotorespiratie) een deel van de (gebonden) koolstof omgezet wordt in CO ₂ / een deel van de (gebonden) koolstof niet onmiddellijk beschikbaar is voor omzetting in glucose / extra ATP verbruikt wordt (voor de omvorming van PG naar PGA)	1
24	maximumscore 2	
	1 wel	
	2 niet	
	3 wel	
	indien drie nummers correct	2
	indien twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
25	B	2
26	maximumscore 2 Uit het antwoord moet blijken dat	
	• door aanwezigheid van fotosysteem II zuurstof zou ontstaan	1
	• (waardoor) alsnog fotorespiratie optreedt	1

Vraag	Antwoord	Scores
27	maximumscore 2	
	1 meer	
	2 meer	
	3 meer	
	indien drie nummers correct	2
	indien twee nummers correct	1
	indien minder dan twee nummers correct	0
28	maximumscore 1	
	1 en 2	
29	A	2

Gemodificeerde zweepwormen tegen de ziekte van Crohn

30	maximumscore 3	
	Uit het antwoord moet blijken dat	
	<ul style="list-style-type: none"> er minder verteringsenzymen zijn / de vertering van (di- en tri)sachariden vermindert 	1
	<ul style="list-style-type: none"> er minder transporteiwitten zijn / het transport van monosacharide/glucose (naar het bloed) vermindert 	1
	<ul style="list-style-type: none"> (waardoor) er een gebrek aan brandstof/energie ontstaat (met vermoeidheid als symptoom) 	1
	<i>Opmerking</i>	
	<i>Als de kandidaat een juiste uitleg geeft aan de hand van concrete voorbeelden van mono-, di- en/of trisachariden en de bijbehorende enzymen uit de afbeelding, de scorepunten toekennen.</i>	
31	maximumscore 1	
	T-suppressorcel	

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

32 maximumscore 2

voorbeeld van een juist argument bij gevolg:

De lage diversiteit kan een gevolg zijn van de ziekte van Crohn, want doordat er weinig IL-10 in de darmen is, worden nu ook de mutualistische en commensalistische bacteriën aangevallen.

voorbeeld van een juist argument bij oorzaak:

Het minder divers microbioom kan een oorzaak zijn van de ziekte van Crohn, want als er meer pathogene bacteriën zijn, zal er een verhoogde afweeractiviteit zijn.

Uit het antwoord moet blijken dat

- de sterke afweerreactie leidt tot het verdwijnen van (goedaardige) bacteriën 1
- aanwezigheid van (relatief) veel schadelijke bacteriën leidt tot een sterke afweerreactie / tot meer ontstekingen 1

33 B 1

34 maximumscore 3

Uit het antwoord moet blijken dat

- een mutatie (in de regulerende delen) kan leiden tot een verhoogd gehalte aan TGFβ/groefactor 1
- (waardoor) er een snellere groei/deling van darmcellen kan optreden 1
- (waardoor) er een grotere kans is op (cellen met) mutaties in het DNA (en daarmee een grotere kans op darmkanker) 1

Opmerking

Als de kandidaat antwoordt dat de differentiatie van cytotoxische T-cellen verstoord is, waardoor afwijkende cellen niet herkend en gedood worden, (waardoor zij kunnen uitgroeien tot tumoren,) het 2e en 3e scorepunt toekennen.

35 D 2

36 maximumscore 1

voorbeelden van een juist antwoord:

- Categorie 3 (symptoombestrijding) omdat (door de productie van IL-10) de ontstekingen geremd worden.
- Categorie 4 (genezing) want mogelijk blijven ontstekingen nu weg doordat de balans in de darmen wordt hersteld.

Bronvermeldingen

Koraalverbleking

- afbeelding 1 bron: <https://www.shutterstock.com/nl/image-vector/structure-coral-polyp-anatomy-polyps-tend-168497918>
- afbeelding 2 bron: http://ac.els-cdn.com/S0966842X1500075X/1-s2.0-S0966842X1500075X-main.pdf?_tid=b7d9737e-ad9b-11e6-94a4-00000aab0f01&acdnat=1479479679_1e92a84e6265dc1ee5b6d90cc372b164
- afbeelding 3 bron: <http://jeb.biologists.org/content/211/19/3059.long>

Antivrieseiwitten

- afbeelding 1 bron: <http://www.astrobio.net/wp-content/uploads/2014/09/Notothenioid-Fish-in-Ancor-Ice-Paul-Cziko.jpg>
- afbeelding 2 bewerkt naar: <http://www.paulcziko.net/publications/>
- afbeelding 3 bron: www.arctic.uoguelph.ca
- afbeelding 4 bewerkt naar: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/U58835>

Baby met drie ouders

- afbeelding 1 bron: http://www.hfea.gov.uk/docs/Third_Mitochondrial_replacement_scientific_review.pdf
- afbeelding 2 bron: <https://www.sciencenews.org/article/risk-identified-procedure-three-parent-babies>

Het C4-rijstproject

- afbeelding 1 bewerkt naar: <https://en.wikipedia.org/wiki/Photorespiration>
- afbeelding 2 <https://www.nap.edu/read/1911/chapter/8#115>
- afbeelding 3 bewerkt naar: <http://www.biochemsoctrans.org/content/43/6/1172>
- afbeelding 4 bewerkt naar: <https://www.slideshare.net/guest121530/chapter-7-powerpoint-le>
- afbeelding 5 bewerkt naar: <http://docsdrive.com/pdfs/academicjournals/ajcb/2012/13-31.pdf>

Gemodificeerde zweepwormen tegen de ziekte van Crohn

- afbeelding 1 bron: medical physiology, Boron en Boulpaep, blz. 950