

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 ¹³C gemeten moest worden in (monsters van) de sponzen, in het detritus en in de detritivoren 1
- (de veronderstelde route wordt bevestigd als) dit (¹³C) 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	<p>maximumscore 2</p> <p>1 niet</p> <p>2 niet</p> <p>3 wel</p> <p>4 wel</p>	
	indien vier nummers correct	2
	indien drie nummers correct	1
	indien minder dan drie nummers correct	0
6	C	1
7	<p>maximumscore 1</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat de lichtreactie alleen kan verlopen als de donkerreactie NADP⁺/ADP levert.</p>	
8	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeeld van een juiste tekening:</p>	
		
	<ul style="list-style-type: none"> • voor een blaasje met de symbiont versmolten met het celmembraan 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • voor een pijl met de uitgestoten symbiont 	1
9	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van een juist argument vóór de stelling:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Er treedt selectie op van <i>Symbiodinium</i>-soorten. – Korallen die hun zoöxanthellen vervangen, hebben een selectievoordeel (ten opzichte van soorten die dit niet doen). – De erfelijke eigenschappen van het superorganisme veranderen. <p>voorbeelden van een juist argument tegen de stelling:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • voor een juist argument vóór de stelling 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • 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	
	<ul style="list-style-type: none"> • de hydrofiele zijde nodig is voor de binding aan het ijskristal (met behulp van waterstofbruggen) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • de hydrofobe kant nodig is om watermoleculen af te stoten / om te voorkomen dat het ijskristal kan groeien 	1
13	maximumscore 2	
	<ul style="list-style-type: none"> • (drielettercode:) TGA 	1
	Uit het antwoord moet blijken dat	
	<ul style="list-style-type: none"> • 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	
	<ul style="list-style-type: none"> • trypsine dient voor de vertering van eiwitten 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • AFGP kristalvorming / groei van ijskristallen voorkomt 	1
16	maximumscore 2	
	Uit het antwoord moet blijken dat	
	<ul style="list-style-type: none"> • er (bij homologie) een gemeenschappelijke voorouder met AFGP moet zijn ontstaan (in een Noordelijke of Zuidelijke ijszee) 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • deze organen (relatief) veel energie gebruiken 1 • (waardoor) een geringe productie van ATP / een ophoping van tussenproducten in de cel (sneller) beperkend is voor het functioneren 1 <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • de cellen van deze organen veel mitochondria bevatten 1 • (waardoor) dit bij slechtwerkende mitochondria tot ATP-tekort leidt 1 <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • in deze organen weinig celdelingen meer plaatsvinden 1 • (waardoor) minder goed functionerende cellen niet snel vervangen worden 1 	
19	C	2
20	<p>maximumscore 1</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – De celdifferentiatie zal zijn verstoord. – De weefsels/organen die ontstaan uit cellen met een hoog percentage gemuteerde mitochondria ontwikkelen zich niet goed. 	
21	<p>maximumscore 2</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <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 • (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)
- (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

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
- (waardoor) alsnog fotorespiratie optreedt

1

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	<p>maximumscore 2</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>maximumscore 3</p> <p>Uit het antwoord moet blijken dat</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><i>Opmerking</i> <i>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.</i></p>	
35	D	2
36	<p>maximumscore 1</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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-Anchorage-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/nucore/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