

Beoordelingsmodel

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

Aan het juiste antwoord op een meerkeuzevraag worden 2 scorepunten toegekend.

Toename productie biomassa dankzij versterkt broeikaseffect

1 D

2 E

3 **maximumscore 3**

voorbeelden van een juist antwoord:

- De afbraak van biomassa door reducenten wordt versneld door de temperatuurstijging. Daardoor zal het CO₂-gehalte van de atmosfeer stijgen.
- Door een toename van biomassa zal ook mineralisatie meer plaatsvinden en daarbij wordt CO₂ gevormd. Hierdoor wordt de invloed van de verhoogde fotosyntheseactiviteit (deels) weer tenietgedaan.
- Er zal meer koolstof in het sediment vastgelegd worden door toename van het aanbod aan CO₂. Daardoor zal het CO₂-gehalte van de atmosfeer minder stijgen.
- Doordat er meer CO₂ in (zee)water oplost, vermindert het CO₂-gehalte in de atmosfeer weer.
- Als door de verhoogde temperatuur naast de fotosynthese ook de dissimilatie van de planten toeneemt, daalt het CO₂-gehalte in de atmosfeer minder dan verwacht.

- een juist proces (dat beïnvloed wordt door een versterkt broeikaseffect) 1
- de wijze waarop dit proces beïnvloed wordt door een versterkt broeikaseffect 1
- en de invloed daarvan op het CO₂-gehalte van de atmosfeer 1

Opmerking

Smeltende permafrost en grootschalige bosbranden zijn ook processen die door een versterkt broeikaseffect kunnen worden beïnvloed, en leiden tot een verhoogd CO₂-gehalte van de atmosfeer.

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

Waterverlies en watervergiftiging

4 maximumscore 1

De uitgeademde lucht is vochtiger door verdamping van water uit (het slijmvlies van) de longen/luchtwegen / de uitgeademde lucht is warmer en kan daardoor meer waterdamp bevatten.

5 C

6 maximumscore 2

- door de verlaagde osmotische waarde van het bloed 1
- zal vanuit de haarvaten / in de intercellulaire ruimte meer weefselvocht/lymfe gevormd worden (in de hersenen) 1

7 A

Vossen veranderen een ecosysteem

8 maximumscore 2

- de mest die de zeevogels op het eiland deponeren, bevat voedingsstoffen afkomstig uit de zee(vis) (en verrijkt de bodem dus met mineralen van elders) 1
- de bruto primaire productie neemt toe doordat er meer mineralen/voedingsstoffen beschikbaar zijn voor de plantengroei 1

9 F

10 maximumscore 2

Uit het antwoord moet blijken dat nitraat dat door de vegetatie wordt opgenomen

- op eilanden zónder vossen meer afkomstig is van de relatief ¹⁵N-rijkere mest van zeevogels (die door reductanten is omgezet) 1
- op eilanden mét vossen meer door stikstofbinding rechtstreeks uit de relatief ¹⁵N-armere lucht afkomstig is 1

Opmerking

Aan het antwoord: "Op eilanden met vossen is geen/minder vogelmest, dus ook geen/minder toegevoegde ¹⁵N uit zee(vogels) dan op eilanden zonder vossen" wordt 1 scorepunt toegekend.

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

Een minidarm kweken uit één stamcel

11 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste eigenschap:

- communicatie met de andere cellen
- delen op de juiste momenten
- delen in de juiste richting
- differentiatie tot het juiste celtype

per juiste eigenschap

1

12 maximumscore 1

aan het ontstaan van een ruimtelijke vorm / als gespecialiseerde cellen zich op bepaalde plaatsen in het weefsel bevinden

13 maximumscore 2

- differentiatie/specialisatie
- vorming van de verschillende celtypen die de verschillende functies van het darmepitheel uitvoeren

1

1

14 maximumscore 2

voorbeelden van een juiste oorzaak:

- Er is een continue wrijving van de voedselbrij tegen het darmepitheel.
- Het dunne darmepitheel bezit geen beschermende (hoorn)laag.
- Het darmepitheel wordt blootgesteld aan verteringsenzymen.

per juiste oorzaak

1

15 C

16 D

17 maximumscore 2

- voordeel voor patiënt: de kans op afstoting is klein, omdat het lichaamsidentiek weefsel is (terwijl bij een embryo de HLA-match nooit compleet kan zijn)
- voordeel voor experiment: de darmstamcellen zijn al 'startklaar' om darmweefsel te vormen (terwijl embryonale cellen nog alle richtingen uit kunnen)

1

1

Vraag	Antwoord	Scores
18	maximumscore 2 voorbeelden van mogelijke bijwerkingen van de medicijnen: <ul style="list-style-type: none">– Ze kunnen giftig zijn voor darmepitheelcellen.– Ze kunnen de vorming van verteringsenzymen verhinderen.– Ze kunnen de voedselvertering remmen.– Ze kunnen de opname van voedingsstoffen remmen.– Ze kunnen darmepitheelcellen transformeren tot kankercel.	
	per juiste bijwerking	1

Brandwonden

19 **maximumscore 1**
Door deling worden de (beschadigde/verdwenen) cellen vanuit de kiemlaag vervangen.

20 D

21 **maximumscore 2**
voorbeelden van een juist voordeel:

- de bacteriën drogen niet uit
- ze zijn beschermd tegen beschadiging
- ze zijn moeilijk te bereiken voor afweercellen
- antistoffen kunnen er moeilijk doordringen
- de bacteriën hechten hierdoor aan hun voedselbron

per juist voordeel

1

22 A

23 C

Exon skip therapie bij Duchenne spierdystrofie

24 **maximumscore 1**
ademhalingspijeren/middenrifspieren/tussenribspieren

25 C

Vraag	Antwoord	Scores
26	maximumscore 1 voorbeelden van een juist antwoord: – Een virus kan een gen specifiek naar bepaalde cellen brengen en dus heb je minder nodig van dat gen dan wanneer je het in liposomen verpakt die overal terechtkomen. – Het adenovirus kan het DMD-gen specifiek in spiervezels brengen, waar het voor herstel nodig is. – Met behulp van een virus kan het ingebrachte gen tot expressie komen in de gastheercel, bij liposomen is het maar de vraag of dat gebeurt.	
27	maximumscore 1 in de celkern	
28	maximumscore 3 • door deletie van exon 45 wordt het leesraam verstoord en wordt (veel) eerder / wordt in exon 46 een stopcodon gelezen • dit leidt (bij translatie) tot een korter dystrofine • zonder C-terminaal (en dystroglycaan bindend) domein, en dus niet functioneel	1 1 1
29	A	
30	maximumscore 1 voorbeelden van een juist antwoord: – Door injectie in de bloedbaan bereikt het DMD-gen (via bloedvaten) makkelijk alle spieren die aangetast zijn. – Anders zou je in alle spieren een aparte injectie moeten geven en dat is ondoenlijk. – Bij een plaatselijke injectie krijg je ook alleen een plaatselijk effect (een paar spieren genezen) en daarmee ben je niet echt geholpen.	
31	maximumscore 2 • als een van de eerste exonen wordt afgeplakt, leidt dit tot een mRNA zonder dit exon • als gevolg daarvan is er(na translatie van dat mRNA) geen passend/functioneel N-terminaal domein/deel/uiteinde om actine te binden	1 1

Nonnetjes

32 D

33 F

Vraag	Antwoord	Scores
34	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van een juist argument:</p> <ul style="list-style-type: none"> – De volwassen nonnetjes leven ingegraven in het zand en hun schelp is dus niet zichtbaar. – De kleur is het felst aan de binnenkant van de schelp en dus minder zichtbaar bij een levend nonnetje. – Er komen nog steeds allerlei kleuren voor bij nonnetjes. <p>per juist argument</p>	1
<p><i>Opmerking</i> <i>Voor het antwoord “de predatoren kunnen geen kleuren zien” wordt geen scorepunt toegekend.</i></p>		
35	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeeld van een juist argument om ze tot één populatie te rekenen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Doordat de zwevende larven met waterstromen van het ene naar het andere gebied kunnen verplaatsen zullen voortdurend kruisingen plaatsvinden tussen nonnetjes die afkomstig zijn van de Waddenzee en die van de Noordzee. Daardoor zou je het één populatie kunnen noemen. <p>voorbeeld van een juist argument om twee populaties te onderscheiden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Het duidelijke verschil in schelpvorm van de nonnetjes in de twee gebieden is een aanwijzing voor een genetisch verschil en dus voor twee verschillende voortplantingsgemeenschappen en dus twee populaties. <ul style="list-style-type: none"> • een juist argument om ze tot één populatie te rekenen • een juist argument om twee populaties te onderscheiden 	1 1
36	<p>maximumscore 1</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Als (bijvoorbeeld door een natuurramp) een klein deel van de populatie zich afzondert van de rest (founder effect). – Als (bijvoorbeeld door een besmettelijke ziekte) er maar een kleine populatie overblijft (flessenhalseffect). 	
37	<p>maximumscore 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • In de Noordzee hebben nonnetjes met platte schelpen voordeel doordat ze zich makkelijker/sneller/dieper kunnen ingraven dan nonnetjes met bolle schelpen, en zo predatie door krabben vermijden • In de Waddenzee zijn bolle schelpen voordelig doordat ze moeilijker zijn te pakken / te dik zijn om door te slikken door de wadvogels 	1 1

Vraag	Antwoord	Scores
38	<p>maximumscore 3</p> <p>voorbeelden van een juiste proefopzet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verzamel twee groepen larven: groep 1 is afkomstig van de Waddenzee (daar vond de bevruchting plaats, daar leven de ouders) en groep 2 uit de Noordzee (idem). Verdeel elke groep in tweeën en plaats ze terug in zee als volgt: 1a en 2a in de Waddenzee en 1b en 2b in de Noordzee. Gebruik een zodanig afgebakende ruimte dat ze zich daar wel als gemerkte broedjes kunnen vestigen, maar daarna niet meer kunnen ontsnappen. Bepaal na een aantal jaren de globositeit van de schelpen van de hieruit gegroeide nonnetjes. - Verzamel twee groepen nonnetjes (van een bepaalde leeftijd of grootte), een groep uit de Waddenzee en een groep van gelijke leeftijd of grootte uit de Noordzee. Meet van allen de globositeit en wissel ze om: de nonnetjes uit de Noordzee worden verplaatst naar de Waddenzee en vice versa. Bepaal gedurende een aantal jaren de verandering van de globositeit van beide groepen. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • voor het op een juiste wijze verzamelen (en eventueel opmeten) van de twee uitgangsgroepen 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • voor het omwisselen van beide groepen of het verplaatsen van een deel daarvan naar het andere gebied 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • na/gedurende een aantal jaren de globositeit meten van de schelpjes 	1
39	<p>maximumscore 1</p> <p>Als de globositeit van nonnetjes (van allerlei herkomst) die in dezelfde zee opgroeien onderling meer overeenkomt dan die van nonnetjes van gelijke herkomst, maar op verschillende plaatsen opgegroeid, dan is dat een aanwijzing voor een fenotypisch verschil.</p>	
40	<p>maximumscore 2</p> <p>voorbeelden van een juist antwoord:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Als er gevaar is van predatie kan door het foerageergedrag 1 (zeewater filteren) vanuit een veilige diepte toch voedsel opgenomen worden. - De bodem afgrazen (nr 2) kost minder energie en vergroot zo de overlevingskans. Dat kan alleen als er weinig kans is op predatie. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • aangeven welk type foerageergedrag past bij welke omstandigheid 	1
	<ul style="list-style-type: none"> • en hoe dit de overlevingskans vergroot 	1

Bronvermeldingen

Toename productie biomassa dankzij versterkt broeikaseffect

afbeelding bron: Climate-Driven Increases in Global Terrestrial Net Primary Production from 1982 to 1999 , Ramakrishna R. Nemani et al, Science, 6 June 2003: Vol. 300, no 5625, p 1560 - 1563

Waternverlies en waternvergiftiging

inleiding en bewerkt naar: Marc van den Broek, Water is gif voor marathonlopers, de Volkskrant,

afbeelding 1 23 april 2005

afbeelding 3 bewerkt naar: Color Atlas of physiology, 1981, 129

Een minidarm kweken uit één stamcel

afbeelding 1 bewerkt naar: Onderzoekers kweken minidarm uit één stamcel, Trouw, 30-03-2009.

afbeelding 2 bron: W.F.Boron & E.L.Boulpaep, Medical Physiology, Elsevier/Saunders, 2005, pg 932

Brandwonden

afbeelding bron: <http://www.dermopath.de/cd1a.jpg>

Exon skip therapie bij Duchenne spierdystrofie

afbeelding 1 bron: http://www.sfn.org/index.aspx?pagename=brainBriefings_MuscularDystrophy

Nonnetjes

foto bron: <http://www.zeeinzicht.nl/vleet/images/hq/pcd05090-nonnetjes.jpg>

afbeelding 1 bron: Spatial arrangement of genetic variation in the marine bivalve *Macoma balthica* (L.), Proefschrift Pieterella Christina, Luttikhuizen, 2003, chapter 3:
<http://dissertations.ub.rug.nl/faculties/science/2003/p.c.luttikhuizen/>

afbeelding 2 bron: <http://www.kennislink.nl/publicaties/het-raadsel-van-het-nonnetje-in-de-waddenzee>

afbeelding 3 bron: [http://www.natuurinformatie.nl/sites/nnm.dossiers/contents/i004349/nonnetjes in zand.jpg](http://www.natuurinformatie.nl/sites/nnm.dossiers/contents/i004349/nonnetjes_in_zand.jpg)