# Eindtoets bij Stercollectie Biologie Havo, thema leven van de zon

|  |  |
| --- | --- |
| Toets informatie | |
| Toetsduur | 45 minuten |
| Verhouding open/gesloten vragen | 50-50 % |
| Verhouding Reproductie-Toepassing-Inzicht | 30-40-30 % |
| Toegestane hulpmiddelen | Informatieboek Biologie (als bij CE) Niet-programmeerbare rekenmachine (als bij CE) |
| Metadata (examenonderdeel, concept) | … |
|  |  |

# 

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vraagnummer** | **MC/Open** | **Tijd (min)** | **Score R** | **Score T** | **Score I** |
| 1 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 2 | open | 2 |  | 2 |  |
| 3 | open | 1 |  | 1 |  |
| 4 | MC | 2 | 2 |  |  |
| 5 | open | 2 |  | 2 |  |
| 6 | MC | 1 | 2 |  |  |
| 7 | open | 1 | 2 |  |  |
| 8 | MC | 1 | 2 |  |  |
| 9 | open | 3 |  |  | 3 |
| 10 | MC | 2 |  |  | 2 |
| 11 | MC | 2 |  |  | 2 |
| 12 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 13 | open | 3 |  | 2 | 2 |
| 14 | open | 2 | 2 |  |  |
| 15 | MC | 1 | 2 |  |  |
| 16 | open | 1 |  | 1 |  |
| 17 | open | 2 |  |  | 3 |
| 18 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 19 |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |
| Totaal |  | 32 | 12 | 14 | 12 |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 1 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **De zeeboerderij (1)**  Grootschalige teelt van zeewier op zee kan de plantaardige productie wereldwijd verdubbelen. Zulke zeeboerderijen kunnen bijdragen aan de voeding van de groeiende wereldbevolking. Onderzoekers van Plant Research International werken aan een duurzaam teeltsysteem in zee waarin de eiwitten uit zeewier te benutten zijn als grondstof voor voedsel waarna de reststof is in te zetten als biobrandstof.  Het is beter de reststof van de zeewierproductie als brandstof te gebruiken dan fossiele brandstoffen omdat  A Zeewier makkelijker te oogsten is dan aardgas of aardolie  B In zeewier meer CO2 gebonden is dan in fossiele brandstof  C De CO2 die bij de verbranding van zeewier vrijkomt direct weer kan worden vastgelegd in zeewier  D Bij de verbranding van zeewier minder CO2 vrijkomt dan bij de verbranding van fossiele brandstof |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 2 |
| Soort vraag | Open |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | De zeeboerderij (2)  Een belangrijke stap in de stikstofkringloop is de stikstoffixatie. Op welke twee manieren kan in zee de vrije stikstof uit de lucht zijn weg vinden naar het zeewier? |
| Antwoord | * Cyanobacterien leggen N2 vast in NH3. Deze wordt omgezet in NH4+ wat door het zeewier worden opgenomen * Bij hoge temperatuur kan N2 reageren met O2 tot stikstofoxiden, die door een plant kan worden opgenomen |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 3 |
| Soort vraag | open |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | De zeeboerderij (3)  Zeewieren bevatten een hoog gehalte aan eiwit, zo’n 25 procent van de droge stof, dat ook nog eens van goede kwaliteit is. Deze eiwitten zijn beter verteerbaar dan gangbare plantaardige eiwitten en veroorzaken vrijwel geen allergieën. Dit eiwit kan rechtstreeks dienen als voeding voor mens maar ook als duurzame eiwitbron in veevoer.  Waardoor is het zeewier als veevoer duurzamer dan soja? |
| Antwoord | Mogelijke antwoorden   * De biomassa wordt in de buurt van de afzetmarkt (Europa) geteeld en hoeft niet nog intercontinentaal vervoerd te worden. * Voor de productie is geen grondwater nodig |
| scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 4 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | De zeeboerderij (4)  Om een kringloop te kunnen sluiten is het belangrijk dat de stikstof uit eiwitten ook weer in de kringloop terugkomt. Wat is de juiste volgorde van de processen die daarvoor zorgen?  A ammonificatie, nitrificatie, assimilatie  B nitrificatie, assimilatie, ammonificatie  C denitirifcatie, ammonificatie, assimilatie  D denitrificatie, assimialtie, ammonificatie |
| Antwoord | A |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 5 |
| Soort vraag | open |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | De zeeboerderij (5)  Productie van zeewier op zee biedt nog andere voordelen. Op dit moment spoelt jaarlijks wereldwijd zo’n 30 miljoen ton fosfor van land uit naar zee. Dit wordt veroorzaakt door overmatige bemesting van gewassen. Met de teelt van zeewieren op zee is een deel van de naar zee afgespoelde fosfaat opnieuw te gebruiken. Daarmee draagt de teelt bij aan het beter sluitend maken van de fosfaatkringloop.  Teken de fosfaatkringloop die mogelijk wordt gemaakt door de productie van wieren in de zeeboerderij. |
| Antwoord | Voorbeeld van een kringloop  Zeewier koe      Fosfaat reducent mest |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 6 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **Algen stelen energie van hun buurman (1)**  Voor het eerst hebben wetenschappers ontdekt dat een plant niet alleen aan fotosynthese doet, maar ook op een andere manier aan energie kan komen. Namelijk door energie te stelen van andere planten.  De onderzoekers bestudeerden microscopisch kleine algen van de soort *Chlamydomonas reinhardtii*. De onderzoekers plaatsten de algen in een omgeving met weinig koolstofdioxide, waardoor de plantjes al snel tegen hun grenzen aanliepen: ze groeiden niet meer.  Welk proces kan in de algen niet goed verlopen als ze in een omgeving worden geplaatst met weinig koolstofdioxide?  A De lichtreactie  B De donkerreactie  C Zowel de lichtreactie als de donkerreactie  D De voortgezette assimilatie |
| Antwoord | B |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 7 |
| Soort vraag |  |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **Algen stelen energie van hun buurman (2)** Maar de algen waren niet voor één gat te vangen. Ze bleken energie te kunnen onttrekken aan andere plantencellen. De algen gaven daartoe een enzym af dat cellulose afbreekt. De afbraakproducten kunnen in de algencellen worden opgenomen en de energie eruit kan worden gebruikt voor de groei.   * Welke afbraakproducten ontstaan er door de werking van cellulose? * In welke vorm komt de energie beschikbaar voor de groei? |
| Antwoord | Glucose moleculen;  ATP |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 8 |
| Soort vraag |  |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **Algen stelen energie van hun buurman (3)**  “Het is voor het eerst dat zulk gedrag bij een plant is aangetroffen,” vertelt onderzoeker Olaf Kruse. “Dat algen cellulose kunnen verteren, is in strijd met alles wat in de boeken staat. Tot op zekere hoogte zie je hier eigenlijk hoe een plant een andere plant opeet.” De onderzoekers zijn momenteel aan het achterhalen of ook andere soorten algen hiertoe in staat zijn. De eerste resultaten wijzen erop van wel.  Hoe zou je deze alg moeten indelen  A als consument en als producent  B als producent en reducent  C als consument en reducent  D als producent |
| Antwoord | A |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 9 |
| Soort vraag |  |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **Fotosynthese in de kas (1)**  In de landbouw streeft men naar zo hoog mogelijke opbrengst per hectare. In een kas zijn alle klimaatfactoren het makkelijkst te regelen. Er wordt voortdurend gezocht naar de meest optimale omstandigheden voor elk gewas.  In figuur 1 en 2 zie je het resultaat van een experiment waarin de CO2 verandering werd gemeten onder verschillende omstandigheden en bij verschillende temperaturen.  Leg aan de hand van de figuren uit of men voor dit gewas het beste kan kiezen voor een temperatuur 15°C, 18°C of 20°C. |
| Antwoord | Voor 18°C. Dat geeft de hoogste opbrengst doordat   * de fotosynthese daar bijna maximaal is en * de dissimilatie minder sterk dan bij 20° C   (Netto resp 8,5 , 9,5 en 7 g/m2/u) |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback |  |
| Tijd | 3 |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 10 |
| Soort vraag |  |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **Fotosynthese in de kas (1)**  Met hetzelfde doel werd een experiment gedaan waarin de hoeveelheid CO2 in de kas werd gevarieerd. Je ziet de resultaten in figuur 3.  Is in de periode PQ de intensiteit van de fotosynthese hoger, gelijk of lager geweest dan die van de dissimilatie of is dat niet te bepalen?  A Hoger  B Gelijk  C Lager  D Dat is niet te bepalen |
| Antwoord | A |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | I |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Havo leven van de zon |
| Vraagnr | 11 |
| Soort vraag |  |
| Niveau |  |
| Toetsvraag | **Fotosynthese in de kas (3)**  Bekijk nogmaals figuur 3. De hoeveelheid biomassa in de planten werd bepaald op de tijdstippen P, R en S. Op welk van deze tijdstippen is deze hoeveelheid het grootst?  A tijdstip P  B tijdstip R  C tijdstip S |
| Antwoord | B |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | I |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 12 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau |  |
| Toetsvraag | **Fotosynthese in de kas (4)**  In figuur 4 zie je het resultaat van nog een ander experiment in de kas. Een tomatenkweker belicht zijn planten met een intensiteit van 1000 Lux. Voor welk van de bladeren is deze lichtintensiteit een beperkende factor voor de fotosynthese  A voor blad 1  B voor blad 2  C voor blad 3  D voor blad 1 en 2  E voor blad 1,2 en 3  F voor blad 2 en 3 |
| Antwoord | D |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 13 |
| Soort vraag | Open |
| Niveau |  |
| Toetsvraag | Fotosynthese in de kas (5)  In figuur 5 zie je een schematische tekening van een blad. In wel van de aangegeven weefsels vindt fotosynthese plaats? In welk van de aangegeven weefsels vindt dissimilatie plaats? |
| Antwoord | fotosynthese plaats 2,4, 7 (elke ft – ½ pt)  verbranding 1,2,4,5,7 (elke ft – ½ pt) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 3 |
| R/T/I | T |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 14 |
| Soort vraag |  |
| Niveau |  |
| Toetsvraag | Bananen ziekte (1)  Bananenplantages in Afrika, Azië en Midden Amerika worden ernstig bedreigd door de zwarte Sigatoka ziekte, veroorzaakt door de schimmel Mycosphaerella fijiensis. De Cavendish exportbanaan die wij graag eten zou wel eens van ons menu kunnen verdwijnen als er niet snel iets gebeurt.  Door de jaren heen is de banaan bedreigd door twee economisch belangrijke schimmelziekten,  Fusarium oxysporumf.sp. cubense, de veroorzaker van de Panama ziekte en Mycosphaerella fijiensis de veroorzaker van de zwarte Sigatoka ziekte.  De fusarium schimmel dringt vanuit de bodem de plant binnen en verstopt de houtvaten.  Noteer de verschillende celtypen die de schimmel passeert vanuit de bodem tot in de houtvaten |
| Antwoord | Wortelharen, schorsparenchym, endodermis, houtvaten |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | R |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 15 |
| Soort vraag |  |
| Niveau |  |
| Toetsvraag | Bananenziekte (2)  Een aantal transportprocessen in de plant zijn  1 transport van water  2 transport van mineralen  3 transport van fotosyntheseproducten  Welke van deze processen zullen als gevolg van de aantasting door de schimmel niet meer kunnen verlopen  A        1  B        1 en 2  C        1, 2 en 3  D        1 en 3 |
| Antwoord | B |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 |
| R/T/I | R |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 16 |
| Soort vraag | open |
| Niveau |  |
| Toetsvraag | Bananenziekte (3)  Omdat de schimmel niet zonder zuurstof kan, kan hij gedeeltelijk bestreden worden door bananenplantages onder water te zetten of er een tijdlang “natte” rijst te telen op besmette plantages.  Wat kun je aan de hand van de gegevens zeggen de stofwisseling van de schimmel? |
| Antwoord | De schimmel is aeroob/vertoont geen gisting |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 |
| R/T/I | T |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 17 |
| Soort vraag | open |
| Niveau |  |
| Toetsvraag | **Bloedende bomen**  **Elk jaar beleeft een aantal tuinliefhebbers in het voorjaar weer de schrik van hun leven. In de winter hebben ze hun berk, haagbeuk of esdoorn met veel aandacht gesnoeid. Zodra de temperatuur oploopt begint de boom grote hoeveelheden sap te verliezen. Het lijkt of de boom helemaal leegbloedt**  **Leg aan de tuinliefhebber uit waardoor dit bloeden wordt veroorzaakt.** |
| Antwoord | * Het bloeden van bomen is een gevolg van de worteldruk (dien in de winter wordt opgebouwd) * Door opeenstapeling van mineralen in het parenchymweefsel rond en in de houtvaten ontstaat daar een hoge osmotische waarde. * Hierdoor wordt water in de houtvaten geperst. |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | I |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Leven van de zon |
| Vraagnr | 18 |
| Soort vraag | open |
| Niveau |  |
| Toetsvraag | Bloedende bomen (2)  Bomen die sterk bloeden kunnen beter in de zomer worden gesnoeid. Dat komt dankzij het volgende proces in de bladeren  A fotosynthese  B dissimilatie  C stofwisseling  D verdamping |
| Antwoord | D |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |
|  |  |



