# Eindtoets bij Stercollectie Biologie Havo, thema Levenscyclus van cellen

|  |  |
| --- | --- |
| 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) |

# 

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vraagnr | MC/Open | Tijd (min) | Score R | Score T | Score I |  |  |
| 1 |  | 1 | 2 |  |  |  |  |
| 2 |  | 1 | 1 |  |  |  |  |
| 3 |  | 1 | 2 |  |  |  |  |
| 4 | MC | 3 |  | 2 |  |  |  |
| 5 |  | 2 |  | 2 |  |  |  |
| 6 |  | 2 |  | 2 |  |  |  |
| 7 |  | 1 |  | 2 |  |  |  |
| 8 |  | 1 | 1 | 1 |  |  |  |
| 9 |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 10 |  | 2 |  | 2 |  |  |  |
| 11 |  | 2 |  | 2 |  |  |  |
| 12 |  | 2 |  |  | 2 |  |  |
| 13 |  | 3 |  |  | 2 |  |  |
| 14 |  | 2 |  | 2 |  |  |  |
| 15 | MC | 1 | 2 |  | 2 |  |  |
| 16 |  | 3 | 1 |  |  |  |  |
| 17 |  | 1 | 2 |  | 2 |  |  |
| 18 |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 19 |  | 2 |  |  |  |  |  |
| Totaal | 2MC | 33 | 11 | 15 | 8 |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 1 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | http://www.downscreening.be/Images/Photos/ziekte22.jpgBron afb: <https://www.google.nl/search?site=imghp&tbm=isch&q=karyogram+trisomy+Down&tbs=sur:fmc&gws_rd=cr&ei=9O7KVvmjH8PeUYb8iugO#tbm=isch&q=karyogram+trisomie+21&imgrc=hDi133Ztj9LJWM%3A>  **Karyogram**  De afbeelding toont een karyogram van een ongeboren baby.   * Wat is het geslacht van de baby? Verklaar. * En is er een chromosoomafwijking zichtbaar? Verklaar. |
| Antwoord | Meisje, XX (1p)  Afwijking: trisomie 21 (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 2 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **Karyogram (2)**  De cellen die gebruikt worden voor het maken van een karyogram, moeten zich eerst gaan delen. Leg uit waarom dit noodzakelijk is. |
| Antwoord | De chromosomen zijn alleen zichtbaar tijdens het delingsproces (mitose). |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 3 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **Prenatale screening (1)**  Een test op het syndroom van Down bij een ongeboren baby zal men in het algemeen alleen doen als de kans op de aandoening groter dan normaal is.  Wanneer is dat het geval? Noem **twee** risicofactoren. |
| Antwoord | * Leeftijd moeder/ouders (hoe hoger, hoe meer kans)(1p) * Familiaire factor (Down komt in de familie voor) (1p) |
| Scorepunten | 2p |
| Feedback |  |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 4 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **Prenatale screening (2)**  Soms wordt bij een screening een afwijking gevonden in het aantal geslachtschromosomen.  Er kan bijvoorbeeld een genotype XXY gevonden worden (het Klinefelter syndroom).  Tijdens welk stadium van de meiotische deling van de gameet-moedercel kan die afwijking ontstaan zijn, als beide ouders een normaal genotype hebben?  En is met zekerheid te zeggen bij wie van beide ouders de afwijkende meiose heeft plaatsgevonden?  A meiose I ; bij vader  B meiose I ; bij moeder  C meiose I ; bij vader óf moeder  C meiose II ; bij vader  D meiose II ; bij moeder  E meiose II; bij vader óf moeder  F meiose I óf II; bij vader óf moeder |
| Antwoord | F |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *3 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 5 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **Prenatale screening (3)**  Als bij een prenatale screening in de 4emaand van de zwangerschap onverhoopt een afwijking gevonden wordt waar men niet naar op zoek was, is het dilemma voor een arts of dit met de aanstaande ouders besproken moet worden. Men kan bijvoorbeeld Klinefelter’s syndroom vinden. Deze aandoening, waarbij de geslachtelijke ontwikkeling niet volledig verloopt, is niet levensbedreigend en wordt soms niet of pas laat ontdekt. Hormoonbehandelingen kunnen de lichamelijke ontwikkeling ondersteunen.   * Mogen de ouders om deze reden de zwangerschap laten afbreken? |
| Antwoord | Bijvoorbeeld:  Het syndroom is niet levensbedreigend of invaliderend, (1p)dus geen reden voor zwangerschapsafbreking. Niet toegestaan in deze fase van de zwangerschap. (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | **6** |
| Soort vraag | Open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | https://o.quizlet.com/awALFneURUe95ar72qf7BA_m.jpgBron afb: [**https://o.quizlet.com/awALFneURUe95ar72qf7BA\_m.jpg**](https://o.quizlet.com/awALFneURUe95ar72qf7BA_m.jpg)  **Svp ALLE Tekst bij de afbeelding schrappen;**  **de pijlen laten staan;**  Bij een man treedt een afwijkende meiotische deling op. De afwijking heeft in dit geval betrekking op chromosoom 18.  De afbeelding toont deze abnormale deling. Daarnaast is een normaal delend chromosomenpaar getekend. De rest is weggelaten. De gevormde geslachtscellen zijn niet getekend.   * In welk stadium van de meiose, meiose I of meiose II, treedt de fout op? * En hoeveel afwijkende geslachtscellen worden daardoor gevormd? |
| Antwoord | Meiose I (1p)  Twee afwijkende geslachtscellen (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 7 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **Prenataal onderzoek**  Enkele technieken van prenataal onderzoek zijn  1 echoscopie  2 vlokkentest  3 vruchtwaterpunctie  4 test op embryonaal DNA in het bloed van de moeder  Met welke van deze technieken kan men het aantal chromosomen van het ongeboren kind tellen? Noteer de nummers. |
| Antwoord | Nr 2 en 3 (-1p per fout) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 8 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | NIPT  De NIP-test (Non Invasive Prenatal Test) is sinds 2014 in Nederland beschikbaar. Bij de NIP-test wordt bloed van een zwangere vrouw afgenomen en getest op DNA van het ongeboren kind. Met de NIP-test kan met 98% zekerheid het Down-syndroom vastgesteld worden. Met een vruchtwaterpunctie is die zekerheid 100%.  Wat is het grootste voordeel van de NIP-test ten opzichte van een vruchtwaterpunctie? |
| Antwoord | Er is bij een vruchtwaterpunctie een kleine kans op een miskraam. Die is er niet bij de NIP-test. |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 9 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | http://www.informatielichaam.nl/images/Artikelen/Anatomie/Skelet/botdoorsnede3.pngBron afb:  <http://www.informatielichaam.nl/het-skelet-gewrichten-en-spieren>  SVP bijschriften in afb wegpoetsen en van boven naar beneden nummeren 1 t/m 8  **Lengtegroei (1)**  De figuur toont een opperarmbeen.  Welke nummers in de figuur geven een plaats aan waar lengtegroei plaats vindt? |
| Antwoord | Nummer 2 en nummer 7 |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 10 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Bron afb:  <http://www.informatielichaam.nl/het-skelet-gewrichten-en-spieren>  SVP bijschriften in afb wegpoetsen en van boven naar beneden nummeren 1 t/m 8  **Lengtegroei (2)**  Stel dat bij een kind een groeiachterstand wordt vastgesteld. De arts stelt een behandeling met groeihormonen voor.  http://www.informatielichaam.nl/images/Artikelen/Anatomie/Skelet/botdoorsnede3.pngLeg aan de hand van de figuur uit waarom deze behandeling tijdig moet worden gestart. |
| Antwoord | De doelwitorganen van het groeihormoon zijn in dit geval de groeischijven/kraakbeenschijven (1p). Als die eenmaal gesloten/verbeend zijn, is verdere groei/behandeling onmogelijk.(1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 11 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **Streeflengte**  Op basis van de lengte van de ouders kan de arts de *streeflengte* van een kind berekenen. Dit is de lengte die het kind waarschijnlijk zal bereiken. De streeflengte wordt ook wel *target height (TH)* genoemd.  Het berekenen gebeurt met een wiskundige formule:  TH (jongens) = 44,5 + 0,376 \* lengte vader (cm) + 0,411 \* lengte moeder (cm)  TH (meisjes) = 47,1 + 0,334 \* lengte vader (cm) + 0,364 \* lengte moeder (cm)  De formule is gebaseerd op gegevens over de gemiddelde groei van kinderen in Nederland.  Over deze formule worden drie uitspraken gedaan:  Uitspraak 1: “De formule houdt rekening met erfelijke factoren.”  Uitspraak 2: “De formule is ook bruikbaar voor de bevolking van Spanje.”  Uitspraak 3: “De formule kan gebruikt worden om te zien of een kind op een bepaalde leeftijd voor of achter loopt met de groei.  Welke van deze uitspraken is/zijn juist? |
| Antwoord | Uitspraak 1 en 2 zijn juist (per fout -1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 12 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | In een delingsweefsel zijn veel cellen in de M-fase van de celcyclus, andere zijn in de G1-, S- of G2-fase.  Stel dat de hoeveelheid DNA in een cel in de G1-fase gelijk is aan q.   * Hoeveel DNA is er dan in die cel in de G2-fase? * En hoeveel DNA is er dan vlak na de celdeling in een cel? |
| Antwoord | G2-fase: 2q  Vlak na celdeling: q |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 13 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Bij gebrek aan Jodium kan de schildklier geen schildklierhormoon maken.  De stofwisseling en groei raken verstoord.  Ook zal de hoeveelheid schildklier stimulerend hormoon (SSH), afgegeven door de hypofyse, anders zijn dan normaal.  Geeft de hypofyse meer of minder SSH af dan normaal? Leg je antwoord uit. |
| Antwoord | Meer (1p)  Normaal wordt de SSH-afgifte geremd door thyroxine (hoe meer thyroxine, des te minder SSH), maar die rem is er nu niet.(1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *3 min* |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 14 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Een aantal kenmerken van normale cellen en van kwaadaardige kankercellen in de opperhuid staan hieronder, door elkaar.  Welke kenmerken horen bij kwaadaardige kankercellen?  1 De cel specialiseert zich  2 De cel is onderdeel van een weefsel en blijft daar zijn functie uitoefenen  3 De cel ondergaat geen apoptose  4 De cel differentieert niet  5 De levensduur van de cel is beperkt  6 De cel verplaatst zich via de bloedbaan |
| Antwoord | 3, 4, 6 (per ft -1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 15 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **Huidkanker**  Van een 43-jarige patiënt met huidkanker werd het DNA van gezonde cellen vergeleken met het DNA van huidkankercellen. Er werden zo’n 33.000 mutaties gevonden. Daarbij viel op dat één bepaalde mutatie heel vaak voorkwam: de dubbele helix werd vervormd doordat C aan T koppelde. Als reactie hierop veranderde de cel op veel plaatsen de C in een T. Deze verandering is typisch voor deze vorm van huidkanker.  Welk type mutatie is hier omschreven:  A Chromosoommutatie  B Deletie  C Insertie  D Puntmutatie |
| Antwoord | D |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 16 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | **Longkanker**  Bron afb: Erin Pleasance e.a., Nature (via Kennislink)  In longkankercellen werd nauwkeurig onderzocht welke mutaties daar voorkwamen. Het bleek om grote aantallen mutaties te gaan, die allemaal nauwkeurig omschreven konden worden. Ook de plaats van al die mutaties werd precies bepaald.  De volgende typen mutaties werden aangetroffen:   * kleine inserties of deleties * veranderingen van een enkele letter * mutaties in een coderende regio * mutaties buiten de coderende regio * aantal kopieën van een stuk DNA * verschuiving van stukken DNA tussen verschillende chromosomen. * verschuiving van stukken DNA binnen chromosomen.   (Bron: Kennislink/Nature)  Kan je uit deze informatie afleiden of alle mutaties in de longkankercellen ook leiden tot afwijkende eiwitten in de cel? Leg je antwoord uit. |
| Antwoord | Ja, je kunt het afleiden : (1p) want  Een deel van de mutaties werd gevonden buiten de coderende regio. Dus niet alle veranderingen leiden tot de synthese van afwijkende eiwitten.(1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *3 min* |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 17 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Zowel huidkanker als longkanker zijn kankers die terug te voeren zijn op mutagene factoren.  Welke factor is dat in het geval van huidkanker? |
| Antwoord | UV straling |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 18 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Als een tumor operatief verwijderd is, kan daarna in bepaalde gevallen nog een chemotherapie nodig zijn.  Een bijwerking van chemotherapie is dat het immuunsysteem tijdelijk slecht functioneert.  Leg uit wat de oorzaak is. |
| Antwoord | Chemotherapie is gericht op het stoppen /doden van (snel)delende kankercellen in het hele lichaam.(1p)  Maar ook het immuunsysteem heeft snel delende cellen, die aangetast kunnen worden.(1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Levenscyclus van cellen |
| Vraagnr | 19 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Onderzoekers willen graag weten welke mutaties optreden in een bepaalde kanker. Waarom zou dit een belangrijke vooruitgang zijn? |
| Antwoord | Dit zou de kans bieden om de afwijkende cellen gericht aan te pakken (1p), bijvoorbeeld met stoffen die aangrijpen op specifieke DNA-volgordes (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | I |