# Eindtoets bij Stercollectie Biologie Havo, thema Hart en Bloedvaten

|  |  |
| --- | --- |
| 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 | O | 2 | 3 |  |  |
| 2 | O | 2 |  | 2 |  |
| 3 | MC | 1 | 2 |  |  |
| 4 | O | 2 |  | 2 |  |
| 5 | MC | 1 | 2 |  |  |
| s6 | O | 2 | 2 |  |  |
| 7 | O | 3 |  |  | 3 |
| 8 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 9 | MC | 2 |  |  | 2 |
| 10 | MC | 1 | 2 |  |  |
| 11 | O | 2 |  | 1 |  |
| 12 | MC | 2 | 2 |  |  |
| 13 | O | 4 |  |  | 3 |
| 14 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 15 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 16 | MC | 1 |  | 2 |  |
| 17 | O | 2 |  | 2 |  |
| 18 | MC | 2 |  |  | 2 |
| 19 | O | 2 |  | 2 |  |
| 20 | O | 2 |  | 3 |  |
| 21 | O | 1 |  | 1 |  |
| 22 | O | 1 | 1 |  |  |
| Totaal |  | 41 | 14 | 21 | 10 |

**Deelconcepten**   
Bloedplasma, weefselvloeistof, lymfe, beenmerg, bloedsamenstelling, rode bloedcellen, hemoglobine, witte bloedcellen, bloedplaatjes, zuurstof- en koolstofdioxidetransport, voedings- en afvalstoffen, bloedstolling, cholesterol, bloed, lymfe, lymfeknopen, macrofagen, T- en B-cellen, antigenen en antistoffen, AB0-systeem, resusfactor, isotonisch, hypotonisch, hypertonisch, plasmolyse, osmotische waarde.

Grote bloedsomloop, kleine bloedsomloop, hartslagfrequentie, slagvolume, sinusknoop, bloeddruk, bovendruk, onderdruk, zuurstof- en koolstofdioxidetransport, cholesterol, hart, hartkleppen, slagader, ader, haarvat en lymfesysteem.

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 1 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Transportstelsel (1)  In rust wordt per minuut ongeveer 5 liter bloed uit het hart gedreven. Bij arbeid is dat getal veel hoger.  Acht onderdelen van ons bloedcirculatiesysteem zijn:   1. Aders 2. Boezems van het hart 3. Boezemkamerkleppen 4. Haarvaten 5. Halvemaanvormige kleppen 6. Kamers van het hart 7. Kleppen in de aders 8. Slagaders   Welke van deze onderdelen dragen *actief* bij aan de voortstuwing van het bloed?  Noteer de nummers. |
| Antwoord | 2, 6 en 8 (max score =3, per fout -1) |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 2 |
| Soort vraag | *Open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Bron afbeelding: <http://shapeoflife.org/system/files_force/Hydra-cutaway.png?download=1>  Gerelateerde afbeelding  Transportstelsel (2)  Alle gewervelde dieren en veel groepen ongewervelde dieren hebben een transportstelsel. Er zijn ook groepen ongewervelden zonder transportstelsel. Een voorbeeld van een ongewervelde *zonder* transportstelsel is de zoetwaterpoliep. Dit dier heeft een lichaam dat 2 cellagen dik is. Het dier leeft, vastgehecht met een voet, onder water. De tentakels brengen voedsel naar de lichaamsholte.   * Noem twee redenen waarom de zoetwaterpoliep geen speciaal transportstelsel nodig heeft om zich te handhaven. |
| Antwoord | Max score 2, 1p per reden   * De cellen van de zoetwaterpoliep staan in rechtstreeks contact met het milieu/ kunnen rechtstreeks stoffen uitwisselen omdat het dier uit slechts 2 cellagen bestaat * De zoetwaterpoliep is niet omgeven door een huid die stoffen tegenhoudt * De lichaamsbouw van de poliep heeft een laag niveau van organisatie, de hoeveelheid uit te wisselen stoffen is daardoor relatief laag |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 3 |
| Soort vraag | *Open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Kuitspier (1)  Bron afbeelding:  https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Capillaries.jpg    De tekening stelt een haarvatennet in de kuitspier voor met een aan-en een afvoerend bloedvat.  De pijlen P, Q en R wijzen naar bloedvaten.  De stroomsnelheid van het bloed op plaats P, Q en R is verschillend.   * Waar is de stroomsnelheid het laagst? * Waar is de bloeddruk het hoogst?   A Stroomsnelheid het laagst bij P, bloeddruk het hoogst bij P  B Stroomsnelheid het laagst bij Q, bloeddruk het hoogst bij Q  C Stroomsnelheid het laagst bij Q, bloeddruk het hoogst bij P  D Stroomsnelheid het laagst bij R, bloeddruk het hoogst bij Q  E Stroomsnelheid het laagst bij R bloeddruk het hoogst bij P |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 4 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Kuitspier (2)  Vergelijk de volgende factoren in P, Q en R. Zeg voor elke factor waar deze het hoogst is: bij P, Q of R.   * O2-gehalte * pH * Temperatuur * Glucosegehalte * Aantal rode bloedcellen per volume-eenheid |
| Antwoord | Max score 2, per fout - 1/2  O2 bij P  pH bij R  Temp bij R  Glucose bij P  Aantal rode bloedcellen bij R |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *Verklaring van het verschil in rode bloedcellen per volume-eenheid: een deel van het weefselvocht wordt afgevoerd via de lymfe* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 5 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Bron afbeelding:  <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/08/2108_Capillary_Exchange.jpg?uselang=nl>  (bewerkt)C:\Users\Marjan\Documents\VO Content\Eindtoetsen Havo\uitwiss haarvaten.jpg  Capillaire uitwisseling (1)  Er bestaat een evenwicht tussen vocht dat de haarvaten uittreedt en de resorptie. Dit is weergegeven in de afbeelding.   * Hoe verandert de bloeddruk in het bloedvat van K richting L? * En hoe verandert de resorptie van K richting L?   A De bloeddruk neemt toe en de resorptie neemt toe  B De bloeddruk neemt af en de resorptie neemt af  C De bloeddruk neemt toe en de resorptie neemt af  D De bloeddruk neemt af en de resorptie neemt toe |
| Antwoord | D |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | R |

# 

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 6 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Bron afbeelding:  <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/08/2108_Capillary_Exchange.jpg?uselang=nl>  (bewerkt)C:\Users\Marjan\Documents\VO Content\Eindtoetsen Havo\uitwiss haarvaten.jpg  Capillaire uitwisseling (2)  Er bestaat een evenwicht tussen vocht dat de haarvaten uittreedt en de resorptie. Dit is weergegeven in de afbeelding.  Uit alle haarvaten van het lichaam wordt per dag ongeveer 20 L vloeistof gefiltreerd.  De resorptie van vloeistof in de haarvaten bedraagt ongeveer 18 L/dag.   * Wat gebeurt er met de overblijvende 2 L/dag? |
| Antwoord | Deze wordt opgevangen door de lymfevaten (1p)  en komt via een omweg weer terug in de bloedbaan (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 7 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Bron afbeelding:  <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/08/2108_Capillary_Exchange.jpg?uselang=nl>  (bewerkt)C:\Users\Marjan\Documents\VO Content\Eindtoetsen Havo\uitwiss haarvaten.jpg  Capillaire uitwisseling (3)  Er bestaat een evenwicht tussen vocht dat de haarvaten uittreedt en de resorptie. Dit is weergegeven in de afbeelding.  Soms is het evenwicht verstoord. Zo kan door ziekte de druk in de (niet afgebeelde) afvoerende aders verhoogd zijn, met als gevolg ophoping van weefselvocht (oedeem).   * Leg uit hoe een verhoogde aderdruk oedeemvorming kan veroorzaken. |
| Antwoord | * Bij een hoge druk in de aders zal de bloeddruk in de haarvaten ook verhoogd zijn. * Dan kan de naar buiten gerichte druk (bloeddruk)/filtratie bij M nog steeds groter zijn dan de naar binnen gerichte kracht (veroorzaakt door osmose)/ resorptie (1p) * Zodat netto water uittreedt/weefselvocht ophoopt (in het omringende weefsel) (1p) |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *3 min* |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 8 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Een gaatje in het hart (1)  Bij een pasgeboren baby wordt soms een hartafwijking gevonden die Ventrikelseptumdefect (VSD) wordt genoemd. Er zit dan een kleine opening in het tussenschot tussen de beide kamers. Vaak groeit het gaatje binnen een paar maanden na de geboorte dicht, of het is zo klein, dat het geen klachten veroorzaakt. Maar soms is de opening iets groter. Het directe gevolg van een VSD is een afwijkende stroomrichting van een deel van het bloed in het hart.  - Welke afwijkende stroomrichting is dat?  A Er stroomt bloed vanuit de linker kamer naar de rechter kamer.  B Er stroomt bloed vanuit de rechter kamer naar de linker kamer.  C Er stroomt evenveel bloed van de linker naar de rechter kamer als van de rechter naar de linker kamer.  D Er stroomt bloed vanuit beide kamers naar de beide boezems. |
| Antwoord | A |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 9 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Een gaatje in het hart (2)  Meestal sluit een VSD zich spontaan in het eerste of tweede levensjaar. Maar als dat niet gebeurt, kan het wel klachten veroorzaken.  Een baby die duidelijk snel moe is, en die al heel snel buiten adem raakt tijdens de voeding, wordt onderzocht op hoge bloeddruk, bloedarmoede, het aantal bloedplaatjes, en op allergische reacties.  Welke uitkomst van het onderzoek kan wijzen op een VSD bij de baby?  A een te hoge bloeddruk  B te weinig bloedplaatjes  C bloedarmoede  D allergische reactie op melkbestanddelen |
| Antwoord | A |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 10 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Een gaatje in het hart (3)  Meestal ontdekt de arts een VSD doordat hij een hartruis hoort via de stethoscoop. Naast eventuele ruis kan het luisteren met de stethoscoop nog meer informatie opleveren over het (gezonde) hart.  Welke informatie is NIET vast te stellen met de stethoscoop?  A de bloeddruk  B de duur van een hartcyclus  C de hartslagfrequentie  D het sluiten van de kleppen |
| Antwoord | A |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 11 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Kopje koffie (1)  Koffie, thee en cola bevatten de stof plantaardige stof cafeïne. Cafeïne is een stof die verschillende lichaamsfuncties beïnvloedt, waaronder de hersenfunctie: de stof maakt je alert. Enkele minuten na consumptie is ongeveer de helft van de cafeïne in het bloed opgenomen.  De lever maakt enzymen die cafeïne afbreken. Na ongeveer 4 of 5 uur is de helft afgebroken.  - In welk bloedvat is de cafeïne concentratie het *hoogst* , vijf minuten na het drinken van een kop koffie? |
| Antwoord | In de poortader |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 12 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Kopje koffie (2)  We volgen een cafeïne-molecuul uit de koffie vanaf de opname in het bloed tot de aankomst in de hersenen.   * Hoeveel maal passeert dit molecuul het hart?   A precies eenmaal  B eenmaal of tweemaal  C precies tweemaal  D minstens tweemaal |
| Antwoord | D |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 13 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Kopje koffie (3)  Cafeïne wordt afgebroken in de lever, maar door genetische variatie zijn er individuele verschillen in de afbraaksnelheid.  Bij een bepaalde man, die lijdt aan slapeloosheid, is vastgesteld dat hij cafeïne traag afbreekt in vergelijking met de gemiddelde man.  De man weet dat cafeïne onder andere een vaatverwijdend effect heeft.  Stel dat deze man op zekere dag hoofdpijn heeft. Hij heeft net twee koppen sterke koffie op. Hij wil een aspirine nemen tegen de hoofdpijn maar hij wil niet meer nemen dan nodig.  In de bijsluiter leest hij dat de tabletten bij hoofdpijn gebruikt kunnen worden: 1 of 2 tabletten (á 50 mg) per keer, en maximaal 8 per dag.  Maar moet hij, met zijn vertraagde cafeïne-afbraak, meer gebruiken dan de normale dosis? Of minder? Of maakt het niets uit?  Beredeneer het antwoord op deze vraag waarbij je rekening houdt met het effect van cafeïne. |
| Antwoord | Cafeïne blijft lang in het bloed, dus lang vaatverwijdend effect (1p)  Bij verwijde vaten bereiken medicijnen de hersenen gemakkelijker (1p)  Dus kan hij volstaan met een lagere dosering (1p)  (En bovendien: meer dan de aanbevolen dosis gebruiken is altijd onverstandig zonder overleg met de arts.) |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback |  |
| Tijd | *4 min* |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 14 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Kopje koffie (4)  Er is genetische variatie voor het vermogen om cafeïne af te breken. Wanneer het volledige DNA van een persoon wordt uitgelezen, kan in principe met DNA-technieken zichtbaar worden gemaakt tot welke variant cafeïne-afbrekers iemand behoort.  Om het volledige DNA te bepalen wordt bloed afgenomen. Hieruit wordt DNA geïsoleerd.  Welke bloedbestanddelen kunnen hiervoor gebruikt worden?  A alleen bloedplaatjes  B alleen rode bloedcellen  C alleen witte bloedcellen  D zowel rode bloedcellen als bloedplaatjes  E zowel rode bloedcellen als witte bloedcellen  F zowel witte bloedcellen als bloedplaatjes |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 15 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Bron afbeelding: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/48/Plasmadonatie.JPG>  Donorbloed (1)    Vanaf de leeftijd van 18 jaar kan je je aanmelden als bloeddonor bij een bloedbank. Er zijn donoren die volledig bloed afstaan.  Maar er zijn ook plasmadonoren. Het bloed wordt bij een plasmadonatie (net als bij een bloeddonatie) door een naald in de elleboogplooi afgenomen en tegen het stollen met citraat vermengd. Het afgenomen bloed wordt direct gescheiden in plasma en bloedlichaampjes, waarna de bloedcellen en bloedplaatjes direct worden teruggebracht in het lichaam.  Na verdere verwerking kan het bloedplasma toegediend worden aan patiënten.  Welke groep patiënten heeft het meeste baat bij een plasmatransfusie?  A Mensen met een ijzertekort  B Mensen met trombose  C Mensen met ernstige uitdrogingsverschijnselen  D Mensen met een tekort aan witte bloedcellen |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 16 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Donorbloed (2)  Het voordeel van plasmadonatie voor de donor is, dat het herstel van de bloedwaarden veel sneller gaat dan bij een volbloeddonatie. Het bloedvolume herstelt zich direct na de bloedafname.   * Van waaruit wordt het bloed volume direct aangevuld?   A uit het beenmerg  B uit de lever  C uit de nieren  D uit het weefselvocht |
| Antwoord | D |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 17 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Donorbloed (3)  Als zich een donor aanmeldt met bloedgroep O, zal de bloedbank er vaak de voorkeur aan geven om van deze persoon volledig bloed af te nemen en niet alleen plasma.  Leg uit waarom er veel behoefte is aan volledig bloed van het type O. |
| Antwoord | Max score 2 p   * Bloedgroep O is de universele donor/ kan bloed geven aan alle bloedgroepen (van het ABO-systeem) (1p) * want er zijn geen antigenen (A of B) op de rode bloedcellen aanwezig zodat deze bij transfusie niet kunnen reageren/agglutineren met de (eventuele) antistoffen (anti-A en anti-B) van de ontvanger (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 18 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Donorbloed (4)  Bron afbeelding:  <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/42/Classical_blood_coagulation_pathway.png/800px-Classical_blood_coagulation_pathway.png>  N.B:  - graag de volgende woorden in het schema **weghalen: Intrinsic , Extrinsic, Common**  - En graag de volgende woorden in het schema **vervangen** door de NL vertaling :  Surface contact = oppervlakte-contact  Tissue-damage = weefselschade  Prothrombin = prothrombine  Thrombin = thrombine  Fibrinogen = fibrinogen  Fibrin = fibrin  Stable fibrin clot = stabiel fibrine netwerk  -En graag de tekst in de rechthoek rechtsboven vervangen door de volgende tekst:  **XII, XI, IX, VII, XIII: stollingsfactoren**  **PL: factor in plaatjesmembraan**  **Ca++ : Calcium-ionen**  **TF: weefselfactor**  Het bloed dat wordt afgenomen wordt onstolbaar gemaakt met citraat. Dit bindt de aanwezige Calcium-ionen.  Bekijk het schema van de bloedstolling.  Neem aan dat bij bloedafname zowel oppervlakte-contact als weefselschade optreedt.  Afbeeldingsresultaat voor bloedstolling procesWelke stof kan dan als eerste NIET meer gevormd worden wanneer citraat wordt toegevoegd?  A factor XIa  B factor IXa  C factor Xa  D thrombine  E fibrine |
| Antwoord | D |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 19 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Donorbloed (5)  Doordat het herstel van het bloedvolume bij plasmadonatie zo snel gaat, treedt er geen probleem op met de viscositeit (stroperigheid) van het bloed.  In geval van bloeddoping, waarbij een sporter eigen bloedcellen krijgt toegediend die eerder van hem zijn afgenomen, is er wél sprake van een hogere hematocriet: het volumepercentage van het bloed dat uit celbestanddelen bestaat.  Hierover worden drie uitspraken gedaan:   1. Door de hogere hematocriet neemt de kans toe op de blokkade van bloedvaten 2. Door de hogere hematocriet kan het bloed minder CO2 transporteren. 3. Door de hogere hematocriet neemt het zuurstofbindend vermogen toe   Welke uitspraak is, of welke uitspraken zijn juist?  Noteer het nummer/ de nummers. |
| Antwoord | 1 en 3 zijn juist (per fout -1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 20 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Om bloed te bekijken met de microscoop, kan een uitstrijkje gemaakt worden.  Een druppel bloed wordt dan uitgestreken op een objectglaasje .  Een leerling wil de rode bloedcellen in een druppel van het eigen bloed bestuderen. Zij brengt een druppel water op een objectglaasje aan en voegt een druppel bloed toe.  Vervolgens legt ze het objectglaasje onder de microscoop, stelt deze scherp, maar…. ziet geen cellen!  Wat ging er mis? Leg je antwoord uit. |
| Antwoord | * Water is hypotonisch t.o.v. bloedcellen (1p) * Dus de cellen nemen water op tot ze barsten (1p) * Je ziet dus geen cellen (1p) |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 21 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Het diagram geeft zes stadia in de hartcyclus weer.   * Welk stadium geeft de activatie door de sinusknoop weer? Noteer het nummer.   Bron afbeelding: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b5/2023\_ECG\_Tracing\_with\_Heart\_ContractionN.jpg |
| Antwoord | Nummer 2 |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 22 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Bekijk het afgebeelde hart in detail. In deze schematische tekeningen zijn alleen de bloedvaten afgebeeld die aansluiten aan één zijde van het hart.  Welke vaten zie je afgebeeld? |
| Antwoord | Bovenste en onderste holle ader (1p) en  Longaders (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | R |