# Eindtoets bij Stercollectie Biologie VWO, thema Bloed en bloedsomloop

|  |  |
| --- | --- |
| 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) | … |
|  |  |

# 

**Deelconcepten**

Hart, slagader, ader, haarvat, open en gesloten bloedsomloop, enkele en dubbele bloedsomloop, grote bloedsomloop, kleine bloedsomloop, lymfevatenstelsel.

Hart, hartkleppen, hartslagfrequentie, slagvolume, sinusknoop, AV-knoop, bundel van His, bloeddruk, diastole, systole.

Bloedplasma, weefselvloeistof, lymfe, beenmerg, bloedsamenstelling, rode bloedcellen, hemoglobine, witte bloedcellen, bloedplaatjes, bloedstolling, bloed, lymfe, lymfeknopen.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vraagnr | MC/Open | Tijd (min) | Score R | Score T | Score I |
| 1 | O | 2 |  | 2 |  |
| 2 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 3 | O | 2 | 2 |  |  |
| 4 | O | 2 |  | 2 |  |
| 5 | O | 2 | 2 |  |  |
| 6 | O | 2 |  | 2 |  |
| 7 | MC | 2 |  |  | 2 |
| 8 | O | 3 |  |  | 3 |
| 9 | O | 1 | 1 |  |  |
| 10 | MC | 1 |  | 2 |  |
| 11 | O | 2 |  | 2 |  |
| 12 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 13 | O | 3 |  |  | 1 |
| 14 | O | 2 |  | 2 |  |
| 15 | MC | 1 | 2 |  |  |
| 16 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 17 | O | 2 |  | 2 |  |
| 18 | O | 2 | 2 |  |  |
| 19 | O | 1 |  | 2 |  |
| 20 | O | 2 |  | 2 |  |
| 21 | O | 2 | 3 |  |  |
| 22 | O | 3 |  |  | 3 |
| Totaal | 6MC | 43 | 12 | 24 | 9 |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 1 |
| Soort vraag | *Open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bron afbeelding: <http://shapeoflife.org/system/files_force/Hydra-cutaway.png?download=1>  Gerelateerde afbeelding  Transportstelsel bij dieren (1)  Alle gewervelde dieren en veel groepen ongewervelde dieren hebben een transportstelsel. Er zijn ook ongewervelden *zonder* transportstelsel, zoals bijvoorbeeld de zoetwaterpoliep (zie afbeelding). Dit dier heeft een lichaam dat twee 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 | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 2 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bron afb: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b0/Blutkreislauf_Fische.svg/800px-Blutkreislauf_Fische.svg.png>  (bewerkt)  De vijf klassen gewervelde dieren hebben verschillende typen bloedsomloop, die de evolutie van deze vijf klassen weerspiegelen.  De afbeelding toont schematisch de bloedsomloop van een dier uit één van die klassen.   * Is dit een enkele of een dubbele bloedsomloop? * En zijn de kop en het lichaam in serie of parallel geschakeld in het systeem?     A een enkele bloedsomloop; kop en lichaam zijn in serie geschakeld  B een dubbele bloedsomloop; kop en lichaam zijn in serie geschakeld  C een enkele bloedsomloop; kop en lichaam zijn parallel geschakeld  D een dubbele bloedsomloop; kop en lichaam zijn parallel geschakeld |
| Antwoord | D |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 3 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Trombose (1)  *Een longembolie is het gevolg van trombose, dat wil zeggen van de vorming van bloedstolsels in de aders – meestal de aders in het onderlichaam. Bloedstolsels in het onderlichaam kunnen ontstaan door lang stilzitten, bijvoorbeeld in een vliegtuig. Goed drinken en af en toe bewegen is de beste remedie.*  Bron: <http://www.hartwijzer.nl>   * Leg uit waarom af en toe bewegen een goede manier is om een longembolie te voorkomen. |
| Antwoord | Door spierbewegingen van de onderbenen worden de onderbeenaders samengedrukt zodat het bloed wordt voortgestuwd/niet stagneert (1p)  Zodat de kans op de vorming van stolsels/trombose verkleind wordt (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 4 |
| Soort vraag | *open* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Trombose (2)  In de afbeelding zijn vijf plaatsen met nummers aangegeven.  Bij een trombosepatient is een bloedstolsel vanuit een beenader losgeraakt. Het stolsel heeft een longembolie veroorzaakt.  Langs welke van de genummerde plaatsen is het stolsel gekomen, en in welke volgorde? |
| Antwoord | Nr 5 en 2  (beide plaatsen goed in juiste volgorde: 2 pt;  Beide plaatsen goed in omgekeerde volgorde: 1 pt;  Per onjuist of vergeten nummer: -1 pt) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 5 |
| Soort vraag | *Open* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Trombose (3)  Bij een andere trombosepatiënt is in de linker beenader een stolsel gevormd. Als dit (gedeeltelijk) losraakt zal het blijven steken in een bloedvat van een ander orgaan.  Vijf bloedvaten in het lichaam zijn:   1. Een adertje in de linker long 2. Een adertje in de hersenen 3. Een kransslagader 4. Een slagadertje in de hersenen 5. Een slagadertje in de linker long 6. Een slagadertje in de rechter long  * Op welk(e) van deze plaatsen kan het losgeraakte stolsel uit de linker beenader blijven steken? |
| Antwoord | Nr 5 en 6 (max 2 pt, per fout antwoord of weggelaten antwoord -1) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 6 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Trombose (4)  Het proces van bloedstolling verloopt ingewikkeld.  Enkele stappen in dit proces zijn (in alfabetische volgorde):     1. Absorptie van trombine door fibrine 2. Hechting van trombocyten aan beschadigde vaatwand 3. Omzetting van protrombine in een actieve vorm 4. Vorming van fibrine 5. Vrijkomen van trombokinase   In welke volgorde verlopen deze stappen? |
| Antwoord | 2=Hechting van trombocyten aan beschadigde vaatwand  5=Vrijkomen van trombokinase  3=Omzetting van protrombine in een actieve vorm  4=Vorming van fibrine  1=Absorptie van trombine door fibrine  (Per fout gerekend vanaf begin: -1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 7 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Trombose (5)  Wanneer bloedplaatjes in contact komen met collageen, geven ze een bepaald type prostaglandine af: thromboxaan A2. Prostaglandinen zijn regelstoffen, die werkzaam zijn in het weefsel of het orgaan waar ze zijn afgegeven.  Thromboxaan A2 stimuleert het aan elkaar ‘plakken’ van bloedplaatjes, waardoor een trombus ontstaat. Ook bevordert het de samentrekking van glad spierweefsel in de vaatwand (vasoconstrictie).  Het enzym cyclo-oxygenase katalyseert in de bloedplaatjes de omzetting van arachidonzuur in thromboxaan A2.  Min of meer door toeval is gebleken dat een geneesmiddel tegen pijn en koorts, stof A, bij een groep patiënten met atherosclerose bescherming geeft tegen het krijgen van een hartinfarct. Nader onderzoek heeft uitgewezen dat stof A het enzym cyclo-oxygenase remt.  Bron (aangepast): Stuart, Ira , Fox- Human Physiology, Mc Graw-Hill 1999   * Waardoor kan inname van kleine hoeveelheden van stof A bescherming geven tegen een hartinfarct?   A De afzetting van LDL-cholesterol op de vaatwand wordt verhinderd  B Het risico van beschadiging van de vaatwand is kleiner  C Het risico van een bloeding is kleiner  D Het risico van trombus-vorming op de plaats van de plaque is kleiner |
| Antwoord | D |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2min |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 8 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Trombose (6)  Als iemand op een dag een grote dosis van stof A heeft genomen, duren de effecten daarvan enkele dagen. Deze tijdsduur hangt samen met de levensduur van de bloedplaatjes. De bloedplaatjes kunnen geen vervangende cyclo-oxygenase vormen.  Verklaar dit. |
| Antwoord | * Cyclo-oxygenase is een eiwit (1p) * Om eiwitten te maken is erfelijke informatie/DNA nodig en de mogelijkheid tot transcriptie en translatie/eiwitsynthese (1p) * Omdat bloedplaatjes geen celkern hebben is dit niet mogelijk (1p) |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback |  |
| Tijd | 3 min |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 9 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bloeddoping (1)  De laatste jaren wordt de sportwereld nogal eens opgeschrikt door schandalen rond dopinggebruik. Met name bij duursporten is bloeddoping effectief als het gaat om prestatieverhoging. Bij bloeddoping wordt enige tijd tevoren bloed afgenomen van de sporter. Het plasma van het afgenomen bloed wordt gescheiden van de bloedcellen. Het zo verkregen bloedcellen-concentraat wordt ingevroren en kort vóór de te leveren sportprestatie weer geïnjecteerd.  Het effect lijkt op dat van het gebruik van het hormoon EPO.  Ook EPO wordt gebruikt als doping. EPO stimuleert de aanmaak van rode bloedcellen.   * Waar in het lichaam bevinden zich de doelwitcellen van EPO? |
| Antwoord | In het (rode) beenmerg |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 10 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bloeddoping (2)  Een sporter neemt zijn toevlucht tot bloeddoping.   * Heeft het toedienen van bloeddoping effect op de lichaamseigen productie van EPO? * En zo ja, wat is dat effect?   A Nee, er is geen effect  B Ja, de aanmaak van EPO wordt gestimuleerd  C Ja, de aanmaak van EPO neemt af |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 11 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bloeddoping (3)  Naast infusie met eigen bloed bestaat bij bloeddoping ook transfusie met donorbloed. Zelfs als het donorbloed tot dezelfde bloedgroep behoort, kan deze vorm van bloeddoping eenvoudig worden opgespoord met DNA-technieken.  Welke bloedbestanddelen uit het bloed van de sporter kunnen voor de opsporing gebruikt worden? Verklaar je antwoord. |
| Antwoord | Witte bloedcellen (1p)  Deze bevatten een kern (dus DNA) (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 12 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bloeddoping (4)  Het grootste gevaar van bloeddoping en het gebruik van EPO is het toenemen van de viscositeit (stroperigheid) van het bloed. Er vindt een verandering plaats in de hematocrietwaarde van het bloed: het volumepercentage van het bloed dat uit celbestanddelen bestaat.  Hierover worden de volgende uitspraken gedaan:   1. De viscositeit neemt toe doordat in het bloedplasma de osmotische waarde lager is dan in de celbestanddelen. 2. De viscositeit neemt toe doordat er in de bloedbaan per liter meer rode bloedcellen circuleren dan voor de bloeddoping. 3. De viscositeit neemt toe doordat er in de rode bloedcellen meer zuurstof aanwezig is dan voor de bloeddoping en deze cellen daardoor opzwellen.   Welke van deze uitspraken is of welke zijn juist?  A alleen 1  B alleen 2  C alleen 3  D 1 en 2  E 2 en 3  F 1 en 3 |
| Antwoord | B |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 13 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bloeddoping (5)  Een gewichtheffer fantaseert, niet gehinderd door morele bezwaren of door technische onmogelijkheden, dat het mogelijk zou zijn om kunstbloed te vervaardigen met gemanipuleerde rode bloedcellen waarin hemoglobine is vervangen door myoglobine. Hij denkt dat bloeddoping met dit myoglobinehoudende kunstbloed zijn spierprestaties nog meer zou verbeteren dan de bloeddoping met natuurlijke rode bloedcellen.  Beredeneer of dit inderdaad te verwachten is. |
| Antwoord | Max 1 pt  Voorbeelden van juiste antwoorden:   * Nee dat is niet te verwachten, want alleen bij heel lage pO2 wordt O2 afgegeven door myoglobine (1p) * Nee, alleen bij uiterste spierinspanning zou het misschien effect kunnen hebben maar de zuurstofspanning zou dan al extreem laag zijn, zoals die bij duursporten op kan treden (1p) * Nee dat is niet te verwachten, er is geen overdracht van zuurstof vanuit de dopingcellen naar myoglobine in het spierweefsel mogelijk vanwege de identieke verzadigingscurve dus geen voorraad zuurstof in de spieren (1p) |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 3 min |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 14 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | De afbeelding toont een doorsnede van het hart, ter hoogte van de kleppen, van boven gezien.  In de afbeelding staan:  1 de aortaklep  2 de longslagaderklep  3 de tweeslippige klep (mitralisklep)  4 de drieslippige klep (tricuspidalisklep)    Een rode bloedcel bindt zuurstof en levert de zuurstof via de kortst mogelijke route af in de rechterdijbeenspier.  Welke kleppen passeert de rode bloedcel dan, en in welke volgorde? |
| Antwoord | 3, 1 |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *Vanuit longen, via longader en LB via 3 naar LK, dan via 1 naar aorta, dan naar dijbeenspier* |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 15 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bron afb (bewerkt):  <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a2/ECGbasic.svg/654px-ECGbasic.svg.png>  Hartritme (1)  In een elektrocardiogram (ECG) worden de potentiaalveranderingen geregistreerd die achtereenvolgens in delen van het hart optreden.  De in het ECG weergegeven potentiaalveranderingen beginnen met het ontstaan van actiepotentialen in een gespecialiseerd weefsel.  Waar ontstaan deze actiepotentialen?  A In de atrio-ventriculaire knoop  B In de bundel van His  C In de hersenstam  D In de sinusknoop |
| Antwoord | D |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 16 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bron afb (bewerkt):  <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a2/ECGbasic.svg/654px-ECGbasic.svg.png>  Hartritme (2)  Het ECG (zie afbeelding) maakt de elektrische geleiding van het hart zichtbaar. Daarin worden de P-top, het QRS-complex en de T-top onderscheiden.  Tijdens het afgebeelde interval sluiten verschillende kleppen zich. Dit is niet zichtbaar in het ECG, maar wel hoorbaar als de harttonen.   * Welke kleppen sluiten zich achtereenvolgens tijdens de eerste hartcyclus in de afbeelding? * En waar in het interval gebeurt dat?   A Eerst de boezemkamerkleppen, na de P-top; dan de halvemaanvormige kleppen, na het QRS-complex.  B Eerst de halvemaanvormige kleppen, na de P-top; dan de boezemkamerkleppen, na het QRS-complex.  C Eerst de boezemkamerkleppen, na het QRS-complex; dan de halvemaanvormige kleppen, na de T-top.  D Eerst de halvemaanvormige kleppen, na het QRS-complex; dan de boezemkamerkleppen, na de T-top. |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 17 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Foetale bloedsomloop (1)  In de tabel is de doorstroomsnelheid gegeven van het bloed in enkele delen van de bloedsomloop van een foetus.   |  |  | | --- | --- | |  | **doorstroomsnelheid bloed  in ml min-1 kg-1 lichaamsgewicht** | | bovenste holle ader | 78 | | onderste holle ader | 182 | | rechterkamer | 169 | | longaders (samen) | 13 |   Bereken hoeveel mL via het foramen ovale per minuut naar de linker boezem stroomt bij een ongeboren baby met een gewicht van 2500 gram. |
| Antwoord | Berekening per kg lichaamsgewicht: er komt 78 + 182 = 260 mL in de rechterboezem.  Hiervan gaat 169 mL naar de rechterkamer, de rest gaat dus via het door het foramen ovale, dit is 260-169 = 91 mL. (1p)  Bij een ongeborene van 2500 gram dus: 91 x 2.5 = 227,5 mL. (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 18 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Foetale bloedsomloop (2)  De zuurstofverzadiging van het bloed is onder andere afhankelijk van de zuurstofdruk.  De zuurstofverzadigingskromme van een aanstaande moeder heeft een ander verloop dan die van het foetale Hb van haar ongeboren kind.  Als de pO2 lager dan 2 kPa of hoger dan 10 kPa is, is er nauwelijks verschil, maar in het traject daartussen wél.   * Is in dit traject (tussen een pO2 van 2 kPa en een pO2 van 10 kPa) de zuurstofverzadiging van de aanstaande moeder groter of kleiner dan die van haar ongeboren kind? * Leg uit wat het belang daarvan is. |
| Antwoord | Kleiner /  Het Hb van een volwassene is minder verzadigd dan foetaal Hb bij dezelfde pO2 (1p)  Daardoor kan het foetale bloed in de placenta beter zuurstof opnemen uit het bloed van de moeder (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 19 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Het hart als pomp (1)  De afbeelding toont een aantal meetgegevens gedurende een hartcyclus bij een gezonde volwassene.   * Hoeveel mL bloed wordt er, volgens deze gegevens, per hartslag de aorta ingepompt? * En gebeurt dit tijdens de kamerdiastole of tijdens de kamersystole? |
| Antwoord | * 80 mL (1p) * Tijdens de kamersystole (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Vraagnr | 20 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Het hart als pomp (2)  Een gezonde proefpersoon (man, 30 jaar, 72 kg) doet mee aan een onderzoek naar de invloed van inspanning op de hartfunctie.  De massa van zijn bloed is die van een gemiddelde man van zijn leeftijd, ongeveer zeven procent van het lichaamsgewicht in rust.  In rust is zijn hartslagfrequentie 70 slagen per minuut. Het slagvolume van zijn linkerkamer is dan 70 mL.  Na inspanning (5 minuten op een hometrainer) is zijn hartslagfrequentie toegenomen tot 200 slagen per minuut. Het slagvolume van zijn linker kamer blijkt te zijn toegenomen tot 122,5 mL.  Bereken met welk percentage het hartminuutvolume dan is toegenomen. |
| Antwoord | Berekening:  In rust is het hartminuutvolume 70 x 70 mL = 4900 mL  Na inspanning 200 x 122,5 mL = 24500 mL  Percentage toename hartminuutvolume is dan  24500/4900 x 100% -100% = **400 %**  (of: na inspanning is hartminuutvolume 24500/4900= 5x zo groot als eerst; dit is een toename van 400%)  Juiste rekenwijze: 1 pt  Juist antwoord: 1 pt |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Hart en Bloedvaten |
| Vraagnr | 21 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| 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  Weefselvloeistof (1)  Er bestaat een evenwicht tussen vocht dat de haarvaten verlaat en de resorptie. Hierbij spelen de bloeddruk en de colloïd-osmotische druk een rol. De colloïd-osmotische druk ontstaat door de aanwezigheid van grote eiwitten in het bloedplasma.   * Noem drie groepen eiwitten die verschillende functies hebben, en die normaal in het bloedplasma voorkomen. |
| Antwoord | Hormonen, stollingsfactoren, antistoffen |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Bloed en bloedsomloop |
| Vraagnr | 22 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | **Weefselvloeistof (2)**  De eerste afbeelding geeft schematisch een haarvat weer en de stroomrichting van het bloed door het haarvat tussen de plaatsen P en Q. De gebogen pijlen geven de vorming van weefselvloeistof en het terugstromen van weefselvloeistof naar het bloed schematisch weer.    Deze processen worden beïnvloed door de bloeddruk en door de colloïd-osmotische druk.  In de tweede afbeelding zijn vier diagrammen A, B, C en D getekend.  Wanneer de voeding van een kind extreem eiwitarm is, raakt de balans tussen afgifte en resorptie van vocht verstoord en ontstaat oedeem.  Welk diagram geeft het verloop van bloeddruk en colloïd-osmotische druk tussen P en Q voor deze situatie juist weer?  Licht je antwoord toe. |
| Antwoord | Max 3 pt  Diagram A (1p)  De bloeddruk (doorgetrokken lijn) neemt af en de colloïd-osmotische druk (onderbroken lijn) is vrij laag (1p)  Over het hele traject is de bloeddruk groter dan de coll.-osm. druk/het drukverschil is positief (1p)  Zodat er geen weefselvloeistof terugkomt in het haarvat (1p) |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback |  |
| Tijd | 3 min |
| R/T/I | I |