# Eindtoets bij Stercollectie Biologie VWO, thema Homeostase

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

# 

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| vraag | soort | tijd | R | T | I |
| 1 | open | 2 | 2 |  |  |
| 2 | MC | 2 |  |  | 2 |
| 3 | open | 3 |  |  | 3 |
| 4 | MC | 2 | 8 |  |  |
| 5 | open | 2 |  | 2 |  |
| 6 | open | 3 |  |  | 4 |
| 7 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 8 | open | 1 |  | 1 |  |
| 9 | open | 2 |  | 2 |  |
| 10 | open | 2 |  | 2 |  |
| 11 | open | 2 |  | 2 |  |
| 12 | MC | 2 | 2 |  |  |
| 13 | open | 2 |  | 2 |  |
| 14 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 15 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 16 | open | 2 |  | 2 |  |
| 17 | open | 1 | 2 |  |  |
| 18 | MC | 2 |  |  | 2 |
|  |  | 38 | 6 | 19 | 11 |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 1 |
| Soortvraag | open |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Marathon (1)  Het lopen van een marathon is voor velen een uitdaging. Omdat er veel van het lichaam gevraagd wordt is een goed trainingsprogramma noodzakelijk. Desondanks worden een aantal functies tijdens het lopen van de marathon behoorlijk op de proef gesteld.  Normaal levert een mens van 70 kg een vermogen van 60 W (= 60 Joule per seconde) maar tijdens een marathon kan dat oplopen tot 1000W. 80% hiervan komt als warmte vrij. Door te zweten kan de marathonloper de warmte kwijtraken.  ( gegevens uit Biologieolympiade 2017) |
| Antwoord | Verdamping van water naar lucht kost energie (warmte) 1p  Deze warmte wordt aan het lichaam onttrokken 1p |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 2 |
| Soortvraag | MC |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Marathon (2)  Het lopen van een marathon is voor velen een uitdaging. Omdat er veel van het lichaam gevraagd wordt is een goed trainingsprogramma noodzakelijk. Desondanks worden een aantal functies tijdens het lopen van de marathon behoorlijk op de proef gesteld.  Normaal levert een mens van 70 kg een vermogen van 60 W (= 60 Joule per seconde) maar tijdens een marathon kan dat oplopen tot 1000W. 80% hiervan komt als warmte vrij. Door te zweten kan de marathonloper de warmte kwijtraken.  1 liter zweet geeft via verdamping 2,4 MJ warmte af.  Hoeveel liter moet een marathonloper van 70 kg zweten om zijn lichaamstemperatuur constant te houden? Hij doet 2 uur en 30 minuten over de marathon.  A 1 liter  B 2 liter  C 3 liter  D 4 liter |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | 1000 W x 3600(sec) x 2,5 (uur) x 0,8/2.4 x 106 |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 3 |
| Soortvraag | open |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Marathon (3)  Als de lichaamstemperatuur teveel stijgt worden de prestaties minder, doordat chemische reacties in het lichaam minder goed verlopen.  Laat met een grafiek zien waardoor dit veroorzaakt wordt. |
| Antwoord | Optimumkromme waarbij op de X-as de temperatuur is uitgezet en op de Y as de werking van enzymen. Het optimum ligt bij 37°C |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback |  |
| Tijd | 3 |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 4 |
| Soortvraag | MC |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Marathon (4)  Enkele andere veranderingen die zich in het lichaam kunnen voordoen zijn:  1 toename van de pCO2 in het bloed;  2 daling van de pO2 van het bloed;  3 daling van de pH in het bloed.  Door welke van deze veranderingen wordt de afgifte van zuurstof aan de weefsels bevorderd?  A alleen door 1  B alleen door 2  C alleen door 1 en 2  D alleen door 1 en 3  E alleen door 2 en 3  F door 1, 2 en 3 |
| Antwoord | F |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 5 |
| Soortvraag | open |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Marathon (5)  Nieuw onderzoek suggereert dat de hersenen anticiperen op uitputting van de glycogeenvoorraad en het lichaam afremmen, om energie te sparen. Het helpt om op zo’n moment een snelle koolhydraat als druivensuiker te nemen. Maar alleen de mond spoelen met een suikerdrank helpt ook. De onderzoekers weten nog niet welke delen van de hersenen en welke organen bij dit anticiperen betrokken zijn. Noem twee organen die jij in dit verband zou onderzoeken. |
| Antwoord | Alvleesklier, lever |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 6 |
| Soortvraag | open |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Ziekte van Conn  Wanneer mensen met een te hoge bloeddruk niet reageren op de gangbare medicijnen, is er soms sprake van een aldosteron producerend gezwel in de bijnierschors (de ziekte van Conn). Verwijdering van het gezwel kan de bloeddruk normaliseren.  Geef aan op welke manier in een gezond persoon aldosteron betrokken is bij de regeling van de bloeddruk. Geef ook aan op welke wijze de regeling bij iemand met de ziekte van Conn verstoord is. |
| Antwoord | Verhoogd aldosteron leidt tot reabsorptie van water en Na+ en een verhoging van de bloeddruk (1p)  Dit leidt tot het afremmen van de renine productie, waardoor angiotensine I en 2 worden verlaagd. (1p)  Dit remt de bijnierschors af, waardoor de aldosteronproductie wordt verlaagd en de bloeddruk daalt (1p)  Wanneer er door een gezwel voortdurend aldosteron wordt gemaakt, is de afgifte niet te regelen (1p) |
| Scorepunten | 4 |
| Feedback |  |
| Tijd | 3 |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 7 |
| Soortvraag | MC |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Schildklier  Bij sommige schildklierafwijkingen bij de mens produceert de schildklier te weinig  thyroxine (= hypothyreoïdie), bij andere afwijkingen produceert de schildklier teveel thyroxine (= hyperthyreoïdie).Thyroxine bevat het element jood.  Bij drie personen wordt de werking van de schildklier onderzocht.  Persoon 1 heeft hypothyreoïdie, die niet wordt veroorzaakt door joodgebrek.  Persoon 2 heeft een normaal werkende schildklier.  Persoon 3 heeft hyperthyreoïdie.  Bij dit onderzoek wordt de schildklieractiviteit bepaald met behulp van radioactief jodide (131I)    Na het drinken van een oplossing met radioactief jodide (tijdstip 0) wordt  gedurende 48 uur het percentage radioactief jodide in het thyroxine bepaald. Tevens wordt bepaald welk percentage van het toegediende 131I in de urine terechtgekomen is.  De resultaten van deze bepalingen zijn weergegeven in de diagrammen 1 en 2 in  afbeelding 16.  Grafiek F in diagram 1 en grafiek Q in diagram 2 zijn de resultaten van de metingen bij persoon 2.  Welke grafieken geven de metingen bij persoon 1 weer?  A de grafieken E en P  B de grafieken E en R  C de grafieken G en P  D de grafieken G en R  (eindexamen vwo 1999 1) |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Vraagnummer | 8 |
| Soortvraag | open |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | XTC en watervergiftiging (1) XTC Gebruikers van XTC lopen kans een watervergiftiging op te lopen. XTC stimuleert het vrijkomen van het antidiuretisch hormoon (ADH). Onder invloed van XTC heb je het warm en krijg je een droge mond. Je kunt het gevoel krijgen uitgedroogd te zijn terwijl dit niet zo is. XTC wekt (een vals) dorstgevoel op en zet aan tot drinken terwijl het lichaam geen extra vocht nodig heeft. Daarnaast is er sprake van aangeleerd drinkgedrag bij een deel van de consumenten. Consumenten hebben aangeleerd dat het goed is (veel) water te drinken als je XTC hebt gebruikt vanwege het risico op oververhitting. Dit vergroot de kans op een watervergiftiging. Hypo Welke twee homeostatische evenwichten worden blijkbaar door XTC beïnvloed? |
| Antwoord | Lichaamstemperatuur en vochtbalans/osmotische waarde |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Vraagnummer | 9 |
| Soortvraag | open |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | XTC en watervergiftiging (2)  Door welke twee regelmechanismen ontstaat de watervergiftiging? |
| Antwoord | 1 Door verhoogde ADH afgifte wordt er in de verzamelbuisjes meer water uit de urine teruggewonnen (1p)  2 Door de dorstprikkel gaat de persoon meer water drinken, terwijl er geen watertekort is |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Vraagnummer | 10 |
| Soortvraag | open |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | XTC en watervergiftiging (3)  Door het drinken van teveel water kan de balans tussen water en natrium in ons lichaam verstoord raken. Water bevat namelijk weinig natrium. Je spreekt van hyponatriëmie als de natriumconcentratie in het bloed kleiner is dan 135 nmol/l.  Dit kan oedeem veroorzaken in de weefsels. Verklaar dit en leg uit waarom dat tot hoofdpijn kan lijden. |
| Antwoord | Er zal minder water terugkeren van de weefsels naar het bloed (1p)  De cellen zullen door osmose meer water opnemen en opzwellen.  In de hersenen is weinig ruimte voor zwellende cellen. Ze zullen tegen zenuwen gaan drukken. (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 11 |
| Soortvraag | open |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Melksecretie (1)  Zowel prolactine als oxytocine hebben invloed op de melksecretie. De invloed van beide hormonen op de melksecretie is echter niet hetzelfde. Beredeneer aan de hand van de figuur wat de doelwitweefsels zijn van resp prolactine en oxytocine.    Bron fig.  <http://ajitvadakayil.blogspot.nl/2016/11/prolactin-oxytocin-dopamine-child.html> |
| Antwoord | Prolactine spiegel stijgt direct na de afgifte van melk. Het stimuleert de productie van melk. Doelwitweefsel is dus de borstklier (1p)  Oxytocine spiegel is verhoogd tijdens de voedingen. Het heeft invloed op de afgifte van de melk. Doelwitweefsel is dus de borstspier (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 12 |
| Soortvraag | MC |
| Niveau | Vwo |
| Toetsvraag | Melksecretie (2)  Men onderscheidt verschillende typen signalering in cellen.  Tot welk type signalering hoort het effect van resp oxytocine en prolactine  A Oxytocine is een voorbeeld van neuro-endocriene signalering; prolactine van paracriene signalering  A Oxytocine is een voorbeeld van autocriene signalering; prolactine van paracriene signalering  A Oxytocine is een voorbeeld van paracriene signalering; prolactine van endocriene signalering  D Oxytocine is een voorbeeld van neuro-endocriene signalering; prolactine van endocriene signalering |
| Antwoord | D |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 13 |
| Soortvraag | open |
| Niveau | Vwo |
| Toetsvraag | Melksecretie (3)  Zullen de receptoren voor oxytocine r zich in de celmembraan of in de cel bevinden? En voor prolactine? Licht je antwoorden toe. |
| Antwoord | Het zijn beide peptide hormonen (1p) (zie Binas)  Deze kunnen de celmembraan niet passeren. De receptor voor beide hormonen moet zich dus in de celmembraan bevinden (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 14 |
| Soortvraag | MC |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bij een baby worden gedurende de eerste uren na de geboorte het glucosegehalte en het insulinegehalte van het bloed bepaald. De baby krijgt gedurende deze tijd nog geen voeding. Enkele resultaten zijn weergegeven in het diagram van afbeelding 8.  Vier leerlingen geven een verklaring voor de daling van het glucosegehalte van het bloed zoals die in afbeelding 8 is weergegeven.  Leerling 1 zegt: Het glucosegehalte daalt doordat de glucose-aanvoer uit de placenta ophoudt.  Leerling 2 zegt: Het glucosegehalte daalt doordat in de lever nog te weinig glycogeen is gevormd.  Leerling 3 zegt: Het glucosegehalte daalt doordat de productie van adrenaline nog niet op gang is gekomen.  Leerling 4 zegt: Het glucosegehalte daalt doordat het energieverbruik van de baby na de geboorte stijgt.  Welke van deze leerlingen geeft of welke geven een mogelijke verklaring waarin voor de daling van het glucosegehalte van het bloed?  A alleen leerling 2  B alleen leerling 4  C alleen de leerlingen 1 en 4  D alleen de leerlingen 2 en 3  E alleen de leerlingen 1, 3 en 4  F de leerlingen 1, 2, 3 en 4 |
| Antwoord | F |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 15 |
| Soortvraag | MC |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Vier beweringen over de glucose- en de insulineconcentratie in het bloed bij de mens zijn:  1 Als door de dekweefselcellen van de dunne darm na een koolhydraatrijke maaltijd glucose wordt geresorbeerd, stijgt de afgifte van insuline.  2 Als iemand enkele uren niet heeft gegeten, stijgt de afgifte van insuline.  3 Als de insulineconcentratie in het bloed laag is, wordt door bepaalde organen, waaronder lever en spieren, weinig of geen glucose uit het bloed opgenomen.  4 Een hoge insulineconcentratie stimuleert de afgifte van glucose door de lever.  Welke van deze beweringen zijn juist?  A alleen de beweringen 1 en 3  B alleen de beweringen 1 en 4  C alleen de beweringen 2 en 3  D alleen de beweringen 2 en 4  E de beweringen 1, 2 en 3  F de beweringen 2, 3 en 4  (bron eindexamen 2001 I) |
| Antwoord | A |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 16 |
| Soortvraag | Open |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Groei  In de figuur zijn een aantal hormonen weergegeven die bij de groei van de mens betrokken zijn. Noteer de letters bij de pijlen uit de figuur en geef bij elke letter met een – of een + aan of de betreffende pijl een negatief of een positief effect weergeeft. |
| Antwoord | A -  B -  C -  D +  E +  F -  G +  H +  I + |
| Scorepunten | 2 (elke ft – ½) |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 17 |
| Soortvraag | open |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Groeihormoon (2)  Groeihormonen maken gebruik van zogenoemde “second messengers”. Waar bevinden deze second messengers zich? En wanneer worden ze actief? |
| Antwoord | ze bevinden zich in de doelwitcellen (1p)  Ze worden geactiveerd wanneer aan de celmembraan een peptide hormoon ( in dit geval het groeihormoon) wordt gebonden. (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer | 18 |
| Soortvraag | MC |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | **Alzheimer door ontregelde stofwisseling**  APP (amyloïde precursor proteïne) is een enzym in het celmembraan van hersencellen dat schadelijke Fe2+-ionen opneemt uit de cel, ze omzet in Fe3+-ionen en buiten de cel overdraagt op andere eiwitten die voor afvoer zorgen.  Als zinkionen koppelen aan APP blokkeren ze de werking ervan. Fe2+-ionen worden dan niet meer omgezet in Fe3+-ionen en het geblokkeerde APP wordt afgezet als plaques op de cellen.  Patiënten met de ziekte van Alzheimer hebben veel van deze plaques in hun hersenen, evenals een hoog Fe2+-gehalte in de aangetaste hersendelen.  Zinkionen hopen zich op in de groeiende plaques. De hersencellen maken vervolgens wel weer steeds nieuw APP aan.  Is dit een voorbeeld van positieve of van negatieve terugkoppeling? En waaruit blijkt dat?  A Het is negatieve terugkoppeling, omdat Fe2+-ionen onder normale omstandigheden omgezet worden naar Fe3+-ionen.  B Het is negatieve terugkoppeling, omdat zinkionen worden weggevangen in de verder groeiende plaques.  C Het is positieve terugkoppeling, omdat er meer APP gevormd wordt naarmate er meer zink aanwezig is.  D Het is positieve terugkoppeling, omdat door de blokkering van het APP het aantal plaques toeneemt.    (Bron: Biologie olympiade 2011) |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer |  |
| Soortvraag |  |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag |  |
| Antwoord |  |
| Scorepunten |  |
| Feedback |  |
| Tijd |  |
| R/T/I |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer |  |
| Soortvraag |  |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag |  |
| Antwoord |  |
| Scorepunten |  |
| Feedback |  |
| Tijd |  |
| R/T/I |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Homeostase |
| Vraagnummer |  |
| Soortvraag |  |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag |  |
| Antwoord |  |
| Scorepunten |  |
| Feedback |  |
| Tijd |  |
| R/T/I |  |