# Eindtoets bij Stercollectie Biologie VWO, thema Zintuigen, zenuwstelsel, spieren

|  |  |
| --- | --- |
| 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 | open | 1 | 2 |  |  |
| 2 | MC | 1 | 2 |  |  |
| 3 | open | 2 |  | 2 |  |
| 4 | open | 2 |  | 2 |  |
| 5 | open | 3 |  |  | 2 |
| 6 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 7 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 8 | open | 2 | 2 |  |  |
| 9 | open | 1 | 2 |  |  |
| 10 | open | 2 |  |  | 2 |
| 11 | MC | 1 | 2 |  |  |
| 12 | open | 2 |  | 2 |  |
| 13 | MC | 2 |  |  | 2 |
| 14 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 15 | MC | 1 |  | 2 |  |
| 16 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 17 | open | 2 |  |  | 2 |
| 18 | open | 2 |  | 2 |  |
| 19 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 20 | MC | 2 |  |  | 2 |
| 21 |  |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |  |
| 45 |  | 36 | 10 | 20 | 10 |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 1 |
| Soort vraag | open |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Noteer de nummers 1 t/m 4 op je proefwerkpapier. Zet erachter of de betreffende bewering waar of niet waar is.  1 Een adequate prikkel wordt altijd omgezet in een actiepotentiaal.  2 De contactplaats tussen twee cellen wordt een synaps genoemd.  3 Eén kegeltje kan drie verschillende kleurstoffen bevatten; hierdoor is kleuren zien mogelijk.  4 Sensorische zenuwcellen liggen geheel binnen het centrale zenuwstelsel |
| Antwoord | 1 - 2 + 3+ 4- |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 2 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Door een ongeluk heeft een patiënt een beschadiging in de kleine  hersenen (cerebellum). De rest van het centrale zenuwstelsel en het  perifere zenuwstelsel is normaal.  Welke afwijking zal een neuroloog bij het onderzoek van deze patiënt  kunnen aantreffen?  A De patiënt kan geen reflexbewegingen meer uitvoeren.  B De patiënt kan geen bewuste bewegingen meer uitvoeren.  C De patiënt kan bewegingen niet meer samenhangend  uitvoeren.  D Bij de patiënt bereiken de impulsen vanuit de spieren de hersenen niet meer. |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 3 |
| Soort vraag | Mc |
| Niveau | Vwo |
| Toetsvraag | Fixeren (1)  In het gezichtsveld van een proefpersoon bevinden zich vier voorwerpen  (1, 2, 3 en 4). De verdeling van deze voorwerpen over het gezichtsveld en  de afstanden tot zijn rechteroog zijn in het schema weergegeven.  Achtereenvolgens fixeert de proefpersoon telkens één van deze voorwerpen.    Bij het fixeren van welk van de voorwerpen is de accommodatiespier het meest gespannen? En is de lens dan plat of bol? |
| Antwoord | De spier is het meest gespannen bij 3, de lens is dan bol |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd |  |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 4 |
| Soort vraag | Open |
| Niveau | Vwo |
| Toetsvraag | Fixeren (2)  De brandpuntsafstand van de lens verandert steeds wanneer de proefpersoon een ander voorwerp fixeert. Dat gebeurt reflexmatig.  Beschrijf de reflexboog van deze refelx |
| Antwoord | Zintuigcellen netvlies, sensorische zenuwcel, hersenstam, motorische zenuwcel, accommodatiespier |
| Scorepunten | 2 elke ft -1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 5 |
| Soort vraag |  |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Ogen en oren  Ogen en oren hebben verschillende taken. Geluiden zijn in de tijd gestructureerd, en geven dus goede informatie over wanneer iets gebeurt, of hoeveel gebeurtenissen er na elkaar zijn. Beelden geven juist betere informatie over waar iets is.  Je ogen kunnen je oren voor de gek houden en andersom. Denk maar eens aan de buikspreker, die de mond van een pop zo laat bewegen dat het lijkt of deze echt praat Doordat de mondbewegingen van de pop overeenkomen met wat we horen, koppelen de hersenen dit automatisch aan elkaar.  In een experiment kregen proefpersonen lichtflitsen op een beeldscherm te zien. Tegelijkertijd kregen ze korte piepjes te horen. Ze moesten het aantal lichtflitsen tellen. In het diagram zie je de resultaten van de situaties waarin steeds één lichtflits werd gegeven. .    Leid uit de figuur af welk zintuig de hersenen in deze situatie het meest betrouwbaar vinden. Licht je antwoord toe. |
| Antwoord | De oren. Je ziet meer flitsen dan er zijn, als je meer piepjes hoort. |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd |  |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 6 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Veldkrekel  Mannetjes van de veldkrekel ‘zingen’ door hun vleugels tegen elkaar te bewegen. Onderzoek aan zenuwcellen van krekels laat zien dat het patroon dat wordt gezongen op een andere plaats in het zenuwstelsel wordt opgewekt (P) dan waar het soorteigen zangpatroon wordt herkend (Q) (zie de afbeelding). In het eerste geval gaat het om groepen zenuwcellen die spieren aansturen, en in het tweede geval om groepen zenuwcellen waar informatie van de zintuigcellen  wordt verwerkt.    **c** - Welk type zenuwcellen kun je, op basis van de gegeven informatie, bij P  zeker verwachten?  - Welk type zeker bij Q?  zenuwcellen bij P zenuwcellen bij Q  **A** motorische zenuwcellen motorische zenuwcellen  **B** motorische zenuwcellen sensorische zenuwcellen  **C** sensorische zenuwcellen motorische zenuwcellen  **D** sensorische zenuwcellen sensorische zenuwcellen |
| Antwoord | B |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 7 |
| Soort vraag |  |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Training  Iemand traint zijn armspieren. Hij beweegt met zijn rechterarm een gewicht naar zich toe. Tegelijkertijd strekt hij zijn linkerelleboog.  In welke van de getekende synapsen worden remmende neurotransmitters afgegeven?  6.jpg |
| Antwoord | 2 en 4 |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Vraagnr | 8 |
| Soort vraag |  |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Training (2)  De sporter wil zowel biceps als triceps trainen en verdiept zich in de theorie van training. Hij komt de volgende beweringen tegen. Welke is of welke zijn juist?  1 Hoe meer spiervezels deel uit maken van een motorische eenheid, hoe preciezer de tonus van een spier geregeld kan worden  2 Training heeft meer effect op de stofwisseling van spierweefsel dan op de bouw van het weefsel.  3 Bij samentrekking van een dwarsgestreepte spier verandert de lengte van de actine- en myosine filamenten.  4 Witte spiervezels werken sneller en kunnen meer kracht leveren dan rode spiervezels . |
| Antwoord | 1 – 2 + 3 – 4 + |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Vraagnr | 9 |
| Soort vraag |  |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | De sporter wil zijn trainig goed opbouwen. Daarbij volgt hij het prestatievermogen van de betreffende spieren. In welke fase moet hij de volgende training plannen? Leg ook uit waarom. |
| Antwoord | In fase 3. Om te herstellen van de inspanning worden allerlei processen in de spier versterkt. (1)  Het lichaam heeft de neiging zich te herstellen boven het oorspronkelijke niveau. Dat is fase 3. Als je dan traint, stijg je weer iets uit boven dit niveau, enz. (1) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd |  |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 10 |
| Soort vraag |  |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bierbuik is een hersenziekte  (bron <http://www.kennislink.nl/publicaties/bierbuik-is-een-hersenziekte>)  Lichaamsvet is een orgaan, het kan reservevoedsel opslaan in tijden van overvloed en weer vrijmaken als extra energie nodig is.  Onderzoekers wilden weten hoe die opslag wordt aangestuurd en of huidvet en buikvet door verschillende zenuwen worden bereikt. Om dit te onderzoeken sneden ze alle zenuwen door behalve de parasympatische. Daarna werden vetkwabben van ratten ingespoten met een virus dat een gekleurde merkstof meedraagt. Het buikvet kreeg een blauw virus, het huidvet een zwart virus. Het virus besmet de neuronen die contact maken met het vetweefsel en vervolgens ‘kruipt’ het omhoog door de keten van zenuwcellen. In de hersenstam zijn de besmette cellen zichtbaar aan een zwarte of blauwe kleur. Zie afbeelding  De onderzoekers concludeerden dat er parasympatische zenuwbanen lopen naar de twee typen vetweefsel. Noem twee argumenten voor deze bewering. |
| Antwoord | 1 alle andere zenuwvezels waren doorgesneden, en de kleurstof kwam toch in de hersenstam terecht  2 de hersenstam is de plaats waar de parasympatische zenuwen ontspringen |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 11 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bierbuik is een hersenziekte (2)  Tijdens welke momenten zullen deze zenuwbanen actief zijn?  Tijdens welke momenten zullen deze zenuwbanen actief zijn?  A Tijdens perioden dat het dier actief is  B Tijdens perioden dat het dier in rust is  C Zowel tijdens rust als tijdens activiteit  D Op momenten dat extra vetweefsel nodig is |
| Antwoord | B |
| Scorepunten |  |
| Feedback |  |
| Tijd |  |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 12 |
| Soort vraag | open |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bierbuik is een hersenziekte (3)  De zenuwcellen bevatten receptoren voor hormonen. Vrouwelijke huidvet-neuronen bevatten meer receptoren voor oestrogeen (het vrouwelijke geslachtshormoon) dan de vrouwelijke buikvet neuronen. Mannen krijgen daardoor eerder een bierbuik dan vrouwen  Over welk type neuronen gaat het hier? |
| Antwoord | Motorische neuronen |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 13 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Bierbuik is een hersenziekte (4)  Met name teveel buikvet is een risico om bijvoorbeeld diabetes II te krijgen.  Wetenschappers onderzoeken of het mogelijk is de zenuwen te beïnvloeden. Lange tijd werd gedacht dat acetylcholine de neurotransmitter van het autonome zenuwstelsel was, maar voor vetweefsel gaat dit niet op. Welke het dan wel is moet nog worden uitgezocht.  Stel dat de neurotransmitter bekend is, de stof X. Welke van de volgende medicijnen zou dan een bierbuik kunnen voorkómen?  I Een stof die binding van stof X aan het postsynaptisch membraan blokkeert  II Een stof die de afgifte van stof X in de synapsspleet stimuleert  III Een stof die de aanmaak van de neurotransmitter remt  IV Een stof die de afbraak van stof X in de synapsspleet blokkeert  A Stof I en IV  B Stof I, II en III  C Stof I en III  D Stof II en IV |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 14 |
| Soort vraag |  |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Botox (Botulinetoxine) is een stof die zorgt voor spierverlamming doordat de prikkeloverdracht van zenuw op spier wordt belemmerd. Botulinetoxine wordt geproduceerd door de bacterie Clostridium botulinum. De stof komt eigenlijk uit het gewone medische circuit. In de jaren ’70 gebruikten oogartsen het al om scheelziende patiënten van hun kwaal af te helpen en later werd het gebruikt bij allerlei neurologische ziekten. Het wordt ook gebruikt om mensen er jonger uit te laten zien.    In welk of welke van de aangegeven spieren zal de arts botox inspuiten tegen het scheelkijken?  A de oogspier  B de kringspier in de iris  C de lengtespier in de iris  D accomodatiespier |
| Antwoord | A |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 15 |
| Soort vraag |  |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | In afbeelding 2 is een schematische weergave van een motorische zenuwcel gegeven. In welk van de met P t/m U aangegeven delen verstoort het botuline de functie van de zenuwcel?  A P  B Q  C R  D S  E T  F U |
| Antwoord | D |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 16 |
| Soort vraag |  |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Wanneer mensen worden blootgesteld aan botuline kan dit leiden tot een botulinevergiftiging. Dat heeft onder andere tot gevolg dat iemand slechter gaat zien.  Welk aspect van het zien wordt dan slechter?  A dichtbij zien  B veraf zien  C zowel dichtbij als veraf zien  D het heeft geen invloed op dichtbij of veraf zien, maar alleen op het zien in donker en licht. |
| Antwoord | A |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 17 |
| Soort vraag |  |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Botuline (Botox) heeft veel bekendheid door gebruik voor cosmetische doeleinden, Onder invloed blijft de huid glad. Patiënten zijn soms bang dat de huid ook ongevoelig wordt. Leg uit of deze angst terecht is |
| Antwoord | * + Nee, botuline beïnvloed de overdracht van motorische zenuw op spier   + Bij het voelen spelen alleen sensorische zenuwen een rol |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd |  |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr |  |
| Soort vraag | 18 |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | **Visje in de kom**  Bij een practicum kijkt een leerling enige tijd afbeelding van een rode bloem tegen een witte achtergrond. De afbeelding is goed verlicht; de leerling fixeert het beeld gedurende 30 seconden. Hierna kijkt hij naar een wit vel papier.  Beschrijf wat de leerling nu ziet en verklaar deze waarneming |
| Antwoord | - De leerling ziet een blauw-groene bloem 0,5p  - De kleurstof in de kegeltjes die gevoelig zijn voor rood is allemaal omgezet. Er worden geen actiepotentialen afgegeven door deze kegeltjes. 0,5p  - De kegeltjes die gevoelig zijn voor blauw en groen werken nog wel. 0,5p  - Van het witte licht valt het rode deel uit, het blauw/groene blijft over 0,5p |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd |  |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 19 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | In staafjes van het netvlies bevindt zich onder andere het pigment staafjesrood, dat onder invloed van licht impulsen in de oogzenuw veroorzaakt. Afhankelijk van de lichtsterkte wordt dit pigment omgezet.  Welke curve in onderstaande afbeelding geeft dit verband voor de hoeveelheid omgezet staafjesrood juist weer?    A curve 1  B curve 2  C curve 3  D curve 4 |
| Antwoord | B |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Zintuigen, zenuwstelsel en spieren |
| Vraagnr | 20 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | vwo |
| Toetsvraag | Marianne blijkt een netvliesafwijking te hebben, waardoor een deel van haar netvlies niet functioneert. Ten gevolge hiervan is een deel van haar gezichtsveld weggevallen. In afbeelding 3 is aangegeven welk deel van het gezichtsveld is weggevallen. De afbeelding toont een onderaanzicht van de hersenen.    **afbeelding**  **Onderaanzicht**  In welk oog of in welke ogen en aan welke kant van het oog of van de ogen is een deel van het netvlies bij Marianne niet functioneel?  het oog deel van het netvlies  **A** linker oog het linker deel  **B** linker oog het rechter deel  **C** rechter oog het linker deel  **D** rechter oog het rechter deel  **E** beide ogen de linker delen  **F** beide ogen de rechter delen |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | De afbeelding toont een onderaanzicht! |
| Tijd | 2 |
| R/T/I | I |