# Eindtoets bij Stercollectie Biologie Havo, thema Voeding en Spijsvertering

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

# 

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vraagnr | MC/Open | Tijd (min) | Score R | Score T | Score I |
| 1 | MC | 1 | 2 |  |  |
| 2 | MC | 1 |  | 2 |  |
| 3 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 4 | open | 2 |  | 2 |  |
| 5 | open | 3 |  |  | 2 |
| 6 | MC | 1 | 2 |  |  |
| 7 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 8 | open | 1 | 2 |  |  |
| 9 | open | 2 | 1 |  |  |
| 10 | open | 3 |  |  | 2 |
| 11 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 12 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 13 | open | 2 |  | 2 |  |
| 14 | open | 5 |  | 3 |  |
| 15 | open | 2 |  | 2 |  |
| 16 | open | 2 |  | 2 |  |
| 17 | open | 3 |  |  | 2 |
| 18 | open | 4 |  | 3 |  |
| 19 | open | 2 |  |  | 2 |
| Totaal | 7 MC/  gesloten  12 open | 42 | 7 | 24 | 8 |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 1 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Vertering bij mens en dier (1)   * Wat is de juiste omschrijving van *vertering*?   A vrijmaken van energie uit voedingsstoffen zodat ze opgenomen kunnen worden  B omzetting tot van stoffen tot kleinere, opneembare moleculen  C verbranding van voedingsstoffen  D afbraak van stoffen |
| Antwoord | B |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 2 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Vertering bij mens en dier (2)  Kwallen verteren hun prooi door middel van enzymen die zij afgeven aan de maagholte.   * Is dit een voorbeeld van intracellulaire vertering of van extracellulaire vertering? * En is dit een overeenkomst of een verschil met de vertering bij de mens?   A Dit is intracellulaire vertering, dus net als bij de mens  B Dit is intracellulaire vertering, dus anders dan bij de mens  C Dit is extracellulaire vertering, dus net als bij de mens  D Dit is extracellulaire vertering, dus anders dan bij de mens |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 3 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Vertering bij mens en dier (3)  Vogels hebben twee magen: de dunwandige kliermaag , die pepsine en HCl afgeeft, en de dikwandige spiermaag, die geen maagsap afgeeft. De spiermaag maakt krachtig samentrekkende bewegingen.  Hoenderachtige vogels pikken vaak steentjes op. Zo worden bij kalkoenen vaak scherpe steentjes gevonden in de spiermaag.   * Men neemt aan dat deze steentjes niet per ongeluk worden opgepikt, maar dat ze een nuttige rol vervullen. Welke rol kan dat zijn?   A Ze zorgen voor vulling van de maag  B Ze zorgen voor mechanische vertering  C Ze stimuleren de chemische vertering door oppervlaktevergroting  D Ze stimuleren een snelle passage van het voedsel door de maag |
| Antwoord | B |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 4 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Zeewier (1)  In Nederland wordt geëxperimenteerd met de duurzame teelt van zeewier. Zeewier zou in de toekomst een belangrijke vleesvervanger kunnen worden, zo stellen de onderzoekers, omdat het rijk is aan eiwitten.   * Aan welke twee voorwaarden moet zeewier-eiwit voldoen om een volwaardige vervanger te zijn voor een even grote hoeveelheid dierlijk eiwit? |
| Antwoord | Het eiwit moet alle essentiële aminozuren bevatten (1p)  In de juiste verhouding en hoeveelheid (2x 1/2 p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 5 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Zeewier (2)  Behalve eiwitten en mineralen bevat zeewier nog meer groepen voedingsstoffen.  Noem er twee, en beredeneer waarom je verwacht dat die stoffen in zeewier voorkomen. |
| Antwoord | *Max score 2 (stoffen 2x ½ p en verklaring 2x 1/2p)*  Koolhydraten: zeewier heeft bladgroen dus kan zelf koolhydraten produceren  Vezelstoffen: algen en wieren hebben cellen met celwanden |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *3 min* |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 6 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Sportschool (1)  Als je hard aan het trainen bent kan het zijn dat er een tekort aan beschikbare brandstof is in je bloed.   * Wat is de snelste manier om dit brandstoftekort aan te vullen?   A een suikerklontje (rietsuiker) nemen  B een klontje druivensuiker nemen  C een glas melk drinken, dit bevat lactose en vet  D een biscuitje eten, dit bevat zetmeel, rietsuiker en vet |
| Antwoord | B |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 7 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Sportschool (2)  Het kan iedereen overkomen: een wind laten tijdens je work-out in de sportschool. En dan kan het zijn dat dat niet zo’n prettig luchtje geeft!  De vrijkomende gassen ontstaan tijdens het verteringsproces.  Hierbij kan reukloos gas ontstaan, maar ook stikstofhoudend gas , dat onwelriekend is.  Om te voorkomen dat dit stikstofhoudende gas vrijkomt kan het helpen om het dieet enigszins aan te passen. Iemand krijgt het advies om voorafgaand aan het sporten matig te zijn met de inname van voeding of preparaten die bepaalde voedingsstoffen bevatten.   * Over welke voedingsstoffen gaat dit advies?   A eiwitten  B koolhydraten  C mineralen  D vetten  E vitamines |
| Antwoord | A |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 8 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Sportschool (3)  De gasproductie is het gevolg van bacteriële activiteit.   * Noem twee functies van de bacteriële activiteit voor ons lichaam. |
| Antwoord | * De spijsvertering voltooien * Vitamine K vormen |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *1 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 9 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Glutenallergie (1)  Glutenallergie is een veel voorkomende darmziekte. Mensen die aan deze ziekte lijden , zijn gevoelig voor bepaalde eiwitten, de gluten, uit tarwekorrels.  Bepaalde delen van de gluten worden door deze mensen niet goed verteerd doordat deze mensen bepaalde eiwitsplitsende enzymen missen. De gluten-fragmenten worden dan in de darm omgezet in een stof die een afweerreactie op gang brengt.  Hierdoor worden de darmvlokken beschadigd.   * Welk proces kan minder goed plaats vinden als de darmvlokken beschadigd zijn? |
| Antwoord | Opname van voedingsstoffen |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 10 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Glutenallergie (2)  Onderzoekers hebben de onverteerbare fragmenten uit gluten geïdentificeerd. Vervolgens hebben ze uit een bacterie een eiwitverterend enzym geïsoleerd dat deze fragmenten wél kan verteren. De onderzoekers denken hiermee een toekomstige therapie in handen te hebben.   * In ieder geval valt niet te verwachten dat dit enzym werkzaam is als het zonder meer via de mond wordt ingenomen. Geef daarvoor twee redenen. |
| Antwoord | * Lage maag-pH zal het enzym denatureren (want enzymen zijn eiwitten) (1p) * Het enzym zal door eiwitsplitsende enzymen (uit alvleessap en darmsap) in de dunne darm kunnen worden afgebroken voordat het zijn werk doet (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *3min* |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 11 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Blokkade (1)  Patiënt X meldt zich bij de huisarts met een hevige buikpijn.  Uit nader onderzoek blijkt dat zij een galsteen heeft die de galgang blokkeert.   * Welke uitspraak over het gevolg van die blokkade is juist?   A het vet kan niet goed verteerd worden omdat de afgifte van vetverterende enzymen is geblokkeerd  B het vet kan niet goed verteerd worden omdat het niet geëmulgeerd wordt  C het vet kan niet verteerd worden omdat gal en vetverterende enzymen de darm niet kunnen bereiken  D de vetvertering wordt niet gehinderd maar er treedt geelzucht op |
| Antwoord | B |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 12 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Bron afbeelding: https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/79/c7/17/79c717cb1f0c8330dd9549ab7045fc7c.jpg  (bewerkt)  Blokkade (2)  Patiënt Y heeft ook een blokkade waardoor de vetvertering verstoord is.  Er komt geen alvleessap in de twaalfvingerige darm bij deze patiënt.  In de figuur zie je 5 plaatsen –P,Q,R,S en T- aangegeven.  Hierin verwijst S naar een deel van de darm. P, Q, R en T verwijzen naar bepaalde afvoergangen.   * Op welke van deze plaatsen kan de blokkade zich bevinden bij patiënt Y?   A Alleen P  B Alleen Q  C Alleen S  D P en Q  E P, Q en R  F Q en T |
| Antwoord | F |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 13 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Zwaar getafeld (1)  Een vette maaltijd kan wel eens “zwaar op de maag” liggen. Het voedsel lijkt te stagneren in de maag.  Bij het regelen van het legen van de maag zijn onder andere drie hormonen uit de darmwand betrokken. Ze worden afgegeven door de darmwand nadat een spijsbrok is aangekomen in de twaalfvingerige darm.  Hieronder zie je de namen van die hormonen, en hun doelwitorgaan:   1. Cholecystokinine; doelwit: de spieren in de wand van de galblaas 2. Enterogastron; doelwit: maagsapklieren 3. Secretine; doelwit: exocriene cellen van de alvleesklier  * Neem de nummers over en noteer voor elk hormoon of het stimulerend of remmend werkt op het doelwitorgaan. |
| Antwoord | *Max score 2, per fout -1p*  1 stim 2 remt 3 stim |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 14 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Tim heeft gehoord dat een stevige pudding instort als je die in contact brengt met speeksel. Hij wil weten of dit klopt en zo ja, hoe dat te verklaren is.  Hij denkt dat het komt door de afbraak van zetmeel , een bindmiddel in pudding.   * Beschrijf een proef waarmee hij zijn hypothese kan testen. |
| Antwoord | *Max 3 p (1/2 per item)*  *Voorbeeld van goed antwoord:*   * 5 ml pudding in reageerbuis 1 + 2 ml water * 5 ml pudding in reageerbuis 2 + 2 ml speeksel * Alles bij 20⁰C, 1 uur laten staan (in waterbad) * Waarnemen op uiterlijk (wel/niet slap geworden) en * Testen met Jodium op aanwezigheid zetmeel (wel zetmeel aanwezig = donkerblauw) * Conclusie trekken uit de waarnemingen |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *5 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 15 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | C:\Users\Marjan\Documents\VO Content\Eindtoetsen Havo\koe vertering.jpgBron afbeelding: <http://biobook.kuensting.org/bb/systems/digestion/1000px-Abomasum-ia-omaso.svg.png>  Herkauwers (1)  Bij herkauwers, zoals de koe, heeft het darmkanaal verschillende maagafdelingen (zie figuur). In de eerste twee afdelingen, de pens en de netmaag, wordt de cellulose uit het voedsel vergist door de activiteit van vele soorten bacteriën. Daarbij worden VVZ (vluchtige vetzuren) gevormd, vooral azijnzuur, propionzuur en boterzuur. In de bloedvaten die van de pens afkomen is de concentratie VVZ dan ook veel hoger dan in de rest van de bloedvaten. Andere producten van de gisting zijn methaan en koolzuurgas. Deze worden door oprispingen verwijderd.  Bron: Dijkgraaf S. e.a., Vergelijkende dierfysiologie, Bohn Scheltema Holkema Utrecht 1978  Met welk deel van het menselijk verteringskanaal is de pens van de koe te vergelijken, gelet op de functie? Motiveer je antwoord. |
| Antwoord | Met de dikke darm (1p) , omdat daar ook bacteriën zorgen voor cellulose-afbraak van celwanden (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 16 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Herkauwers (2)  De koe kan de opgenomen Vluchtige Vetzuren omzetten in andere vetzuren, eiwitten of glycogeen.  Vier leerlingen doen hierover een uitspraak:  Leerling 1: “De VVZ zijn dus essentiële vetzuren voor de koe.”  Leerling 2: “De koe kan de VVZ benutten om brandstof te maken.”  Leerling 3: “De koe kan de VVZ benutten als bouwstof. ”  Leerling 4: “De koe maakt de sterk zure VVZ onschadelijk door ze om te zetten. ”   * Welke leerling(en) doet/doen een juiste uitspraak? |
| Antwoord | *Max score 2, per gemaakte fout -1p)*  Leerling 2 en 3 |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 17 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Herkauwers (3)  Tijdens het vergistingsproces wordt het voedsel een aantal keren teruggebracht naar de bek en herkauwd.  Leg uit waarom het voor de koe nuttig is dat de cellulose al in de pens vergist wordt. |
| Antwoord | De koe eet gras, waarvan de cellen zijn omgeven door cellulose/celwanden (1p)  De celwanden moeten eerst afgebroken worden, zodat daarna de celinhoud in de rest van het verteringskanaal verteerd kan worden.(1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *3 min* |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 18 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Eten en fietsen (1)  John (16 jaar, 70 kg) eet elke dag bij De Snelle Hap een zak friet (zonder mayonaise) als hij uit school komt.  Een zak friet bij De Snelle Hap weegt 150 gram.  Gegeven is verder: fietsen (met een snelheid van 15 km/uur) kost 0,420 kJ per minuut per kg lichaamsgewicht  De onderstaande tabel geeft de voedingswaarde van 100 gram friet:  Product kJ kCal Vet(g) Eiwit(g) Koolhydr.(g)  Franse frietjes van De Vrolijke Vlaam 1253 306 16 0 39  Friet van De Snelle Hap 1067 255 14 3 31,6  Friet (volgens www.watziterin.nl) 1300 320 22 5 38  Friet (volgens voedingswaardetabel.nl) 1177 281 14,5 4,2 33,5  Mini patates frites (Super, ongebakken) 570 135 5,5 1,5 20  Ovenfriet 1264 302 10,5 5,5 46  Patates frites, voorgebakken 610 145 5 3 22  Bron: <http://www.frietopia.nl> (bewerkt)  Bereken hoeveel km hij per dag moet fietsen (snelheid 15 km/uur)om de energie-inname van de friet te compenseren. |
| Antwoord | zak friet = 1,5 x 1067 kJ= 1600,5 kJ (1p)  fietsen kost hem 70 x 0,420 = 29,4 kJ per minuut (1p)  Hij moet dus 1600,5/29,4 = 54,43 minuten fietsen (15 km/u)  Dat is dus een afstand van 15/60x54,43 = 13,6 km (1p) |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *4 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en spijsvertering |
| Vraagnr | 19 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | havo |
| Toetsvraag | Eten en fietsen (2)  Een portie friet bevat bijna ¾ van de energie-inhoud van een avondmaaltijd.  Een vriend van John zegt dat hij, in plaats van extra te fietsen om de energie-inname van de friet te compenseren, net zo goed ’s avonds ¾ minder kan eten van zijn normale avondmaaltijd.  Geef twee redenen waarom dat geen goed idee is om. |
| Antwoord | * De samenstelling van friet is heel eenzijdig * Beweging zoals fietsen is goed voor sterke spieren en gewrichten/voor hart en bloedvaten |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *(toelichting antwoord, alleen bij lastige vragen)* |
| Tijd | *2 min* |
| R/T/I | I |