# Eindtoets bij Stercollectie Biologie VWO, thema Voeding en Vertering

|  |  |
| --- | --- |
| 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:

Bouwstoffen, brandstoffen, reservestoffen, beschermende stof, koolhydraten, zetmeel, glycogeen, vetten, eiwitten, terugkoppeling, ruststofwisseling, energiebehoefte, energiebalans, ADH, obesitas, voedselvergiftiging, voedselinfectie, voedselintolerantie, voedselallergie.

Bouwstoffen, brandstoffen, reservestoffen, enzymen, koolhydraten, (mono-, di- en polysachariden, zetmeel, glycogeen, cellulose, vet (vetzuren en glycerol), eiwit, aminozuren, pH, slokdarm, maag, twaalfvingerige darm, alvleesklier, lever, galblaas, dunne darm, dikke darm, endeldarm, darmvlokken, kring- en lengtespieren, mechanische en chemische vertering, darmperistaltiek, voedingsstoffen, verteringssappen, gal, verteringsenzymen voor koolhydraten, eiwitten, vetten, vitamines, pH, temperatuur, verteringsproducten, emulgeren, resorptie, darmbacteriën.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vraagnr | MC/Open | Tijd (min) | Score R | Score T | Score I |
| 1 | MC | 2 | 1 |  |  |
| 2 | O | 1 | 1 |  |  |
| 3 | O | 2 |  | 1 |  |
| 4 | O | 3 |  |  | 3 |
| 5 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 6 | O | 3 |  |  | 3 |
| 7 | O | 2 |  | 2 |  |
| 8 | O | 2 |  | 1 |  |
| 9 | O | 3 |  | 2 |  |
| 10 | O | 2 |  |  | 1 |
| 11 | O | 2 | 2 |  |  |
| 12 | MC | 1 | 2 |  |  |
| 13 | O | 2 |  | 2 |  |
| 14 | O | 2 |  | 3 |  |
| 15 | O | 2 | 3 |  |  |
| 16 | O | 3 |  |  | 3 |
| 17 | MC | 1 | 2 |  |  |
| 18 | O | 3 |  | 2 |  |
| 19 | O | 2 |  | 2 |  |
| 20 | O | 1 | 1 |  |  |
| 21 | O | 2 |  | 1 |  |
| 22 | MC | 2 |  | 2 |  |
| Totaal | 5MC | 45 | 12 | 20 | 10 |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 1 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Een bijzonder dieet (1)  Epilepsie is een stoornis in de hersenen, waarbij zich van tijd tot tijd plotseling en ongecontroleerd grote groepen hersencellen ontladen. Dit kan zich bijvoorbeeld uiten als een aanval met stuiptrekkingen.  Kinderen met ernstige epilepsie krijgen soms in het ziekenhuis een streng dieet voorgeschreven als medicijnen niet of onvoldoende werken: het zogenoemde ketogeen dieet. Dit is een dieet dat weinig eiwitten, vrijwel geen koolhydraten en relatief veel vetten bevat. Een maaltijd bestaat bijvoorbeeld uit spek met eieren. Het dieet heeft bij een deel van de kinderen effect, en wordt dan vaak na 2 á 3 jaar afgebouwd.  Er is nog geen wetenschappelijke verklaring voor de werking van het dieet.  Een ketogeen dieet bootst de reactie van het lichaam op honger na door gebruik te maken van vet als primaire energiebron.   * Wat is bij normale voeding de snelst bruikbare energiebron voor het lichaam?   A aminozuren  B eiwit  C glucose  D glycogeen  E vetzuren  F zetmeel |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 2 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Een bijzonder dieet (2)  Het dieet moet arm aan eiwitten zijn, omdat deze het proces van vetzuuromzetting in ketonen in de lever tegengaan. Eiwitten mogen echter niet helemaal ontbreken.   * Waarom mogen de eiwitten niet geheel ontbreken? |
| Antwoord | Het lichaam heeft eiwitten nodig als bouwstof |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 3 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Een bijzonder dieet (3)  Als het lichaam gebrek heeft aan andere brandstoffen gaat het over op vetverbranding. Dan worden in de lever vetzuren omgezet waarbij energierijke ketonen, de zogeheten ketonlichamen worden gevormd. Deze kunnen de bloed-hersenbarrière passeren en als energiebron van de hersenen dienen.  Om een ketonlichaam te vormen zijn twee moleculen acetyl-coA nodig. In de hersencellen worden de ketonlichamen weer omgezet en komen per ketonlichaam twee acetyl-coA moleculen vrij.  Deze acetyl-CoA kan in de citroenzuurcyclus ingezet worden.  Welke energierijke stof ontstaat dan? |
| Antwoord | ATP |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 4 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Een bijzonder dieet (4)  Er is nog geen wetenschappelijke verklaring voor het gunstige effect van het ketogeen dieet bij de behandeling van epilepsie. Wel kunnen op basis van de gegeven informatie (zie vraag 1,2 en 3) uitspraken gedaan worden over de effecten ervan op opname- en dissimilatieprocessen in de hersencellen.  Hieronder staan 6 uitspraken hierover.  1. Een ketogeen dieet verhindert dat de hersenen vet opnemen.  2. Een ketogeen dieet voorkomt dat de hersenen glucose opnemen.  3. In de hersencellen vindt omzetting van acetyl-CoA naar pyrodruivenzuur plaats.  4. Ketonlichamen uit de lever maken het ontstaan van acetyl-coA in de hersenen mogelijk  5. Bij gebrek aan glucose vindt anaerobe dissimilatie plaats in de hersencellen.  6. Door de aanvoer van acetyl-coA in de hersencellen wordt de glycolyse omzeild.  - Welke van de uitspraken zijn juist? Noteer de nummers. |
| Antwoord | Max 3 pt (per teveel of ontbrekend antwoord -1 pt)  2, 4, 6 |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback |  |
| Tijd | 3 min |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 5 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Ontregeling van de voedselopname (1)  Bron afb: <https://www.ntvg.nl/artikelen/de-medicamenteuze-behandeling-van-overgewicht/volledig> (afbeelding aangepast)    Het schema geeft de regulering van het honger- en verzadigingsgevoel weer. Het hormoon leptine uit de vetweefsels speelt een centrale rol.  Bij een bepaalde vorm van ontregeling van de voedselopname (bij proefdieren) is aangetoond dat de oorzaak een ongevoeligheid is voor het hormoon leptine.  - Welk gevolg heeft leptine-ongevoeligheid voor de voedselinname?  - En voor de opslag van voedingsstoffen in de vetweefsels?  A Voedselinname en opslag in de vetweefsels nemen beide toe.  B Voedselinname en opslag in de vetweefsels nemen beide af.  C Voedselinname neemt toe, opslag in vetweefsels neemt af.  D Voedselinname neemt af, opslag in vetweefsels neemt toe. |
| Antwoord | A |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 6 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Bron afb: <https://www.ntvg.nl/artikelen/de-medicamenteuze-behandeling-van-overgewicht/volledig> (afbeelding aangepast)    Ontregeling van de voedselopname (2)  Er wordt onderzoek gedaan naar geneesmiddelen tegen obesitas. Eén daarvan is een lipaseremmer.   * Op welk van de aangegeven aangrijpingspunten (1, 2 of 3) zal een lipaseremmer werken? Licht je antwoord toe. |
| Antwoord | (max 3 pt)  Aangrijpingspunt bij nummer 2 (1pt)  De lipaseremmer remt de vertering van lipiden/vetten (1pt)  en voorkomt daardoor de opname van vetten in het lichaam.(1pt) |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback |  |
| Tijd | 3min |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 7 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Ontregeling van de voedselopname (3)  Bij de mens is een genetische afwijking gevonden van de β-3-receptor, die leidt tot een verlaging van de ruststofwisseling.  Welk gevolg heeft dit voor het lichaamsgewicht van deze mensen vergeleken met broers of zussen zonder deze genetische afwijking (bij gelijke leeftijd, lichaamsbouw, geslacht, eet- en bewegingspatroon)? |
| Antwoord | Personen met een dergelijk receptordefect nemen sneller toe in lichaamsgewicht dan familieleden zonder dit defect. (1p)  Want: de ruststofwisseling is verlaagd, dus minder verbruik in rust, dus bij gelijke voedselinname als de broer/zus zal er meer worden opgeslagen in de vetweefsels -> toename lichaamsgewicht (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 8 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Vaste hap voor de baby? (1)  Aan ouders van baby’s wordt soms geadviseerd om de baby vóór de zesde maand geen vaste voeding te geven naast borst- of flesvoeding. Dit advies was gebaseerd op de gedachte dat een baby allergisch zou kunnen worden voor de eiwitten uit koemelk, noten, vis of tarwe, wanneer de onrijpe darmen van het kind met deze eiwitten in aanraking komen.  Er was echter tot 2016 geen wetenschappelijke onderbouwing van dit advies.  Maar in 2016 werd een experimentele studie gepubliceerd naar het effect van vroeg bijvoeden op het ontwikkelen van pinda-allergie. Het onderzoek werd gedaan onder 600 baby’s die in de familie pinda-allergie hadden, en liep door tot de kinderen 5 jaar waren. De helft van de kinderen kreeg driemaal per week een pinda-hapje (bijvoorbeeld een beetje pindakaas).  Het resultaat was als volgt:   |  |  | | --- | --- | | **5 jaar 3x per week een pinda-hapje** | **5 jaar geen pinda-hapjes** | | 10 kinderen kregen pinda-allergie | 50 kregen pinda-allergie |   *(Tekst bewerkt naar een column van voedingswetenschapper M. Katan, NRC 28-1-2017)*  Wordt het voedingsadvies (namelijk: “Wacht met vaste voeding tot de baby minstens zes maanden is ”) ondersteund door de uitkomst van dit onderzoek? Motiveer je antwoord. |
| Antwoord | Nee, integendeel, want vroeg beginnen met pindahapjes vermindert de kans op het ontwikkelen van een pinda-allergie. |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 9 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Vaste hap voor de baby? (2)  Een soortgelijk onderzoek zou ook gedaan kunnen naar het effect van vroege bijvoeding met koemelk op koemelkallergie.  Om onderscheid te maken tussen kinderen met koemelkallergie en met lactose-intolerantie, kan bloedonderzoek worden gedaan. Bloedafname vindt plaats voor en na voeding met koemelk.   * Op welk type stoffen moet het bloed getest worden om koemelkallergie aan te tonen? En zijn die stoffen bij koemelkallergie meer of minder aanwezig dan normaal? * En op welke stof moet het bloed getest worden om lactose-intolerantie aan te tonen? En is de concentratie van die stof bij lactose-intolerantie hoger of lager dan normaal?   Neem het onderstaande schema over en vul daarin je antwoorden in!   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Stof(fen) | Meer of minder dan normaal | | Koemelkallergie |  |  | | Lactose-intolerantie |  |  | |
| Antwoord | * Bij koemelkallergie moet het bloed getest worden op aanwezigheid van antistoffen tegen koemelk-eiwitten. Die zijn dan meer aanwezig dan normaal/zijn normaal niet aanwezig (1p) * Bij lactose-intolerantie moet het bloed getest worden op de concentratie monosachariden/glucose en galactose in het bloed , die is dan lager dan normaal (1p)   OF:   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Stof(fen) | Meer of minder dan normaal | | Koemelkallergie | antistoffen | meer | | Lactose-intolerantie | Monosachariden (of:  Glucose en galactose) | minder | |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 3min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 10 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Vaste hap voor de baby? (3)  Het onderzoek naar pinda-allergie is niet volledig beschreven. Welk belangrijke ethische element ontbreekt in de beschrijving? |
| Antwoord | Het onderzoek moet veilig zijn voor de kinderen. Pinda-allergie is erg gevaarlijk. Welke maatregelen zijn genomen om te voorkomen dat een kind in het onderzoek een gevaarlijke allergische reactie krijgt? |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 11 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Pancreassap en twaalfvingerige darm (1)  De voedselbrij die binnenkomt in de twaalfvingerige darm stimuleert de afgifte van pancreassap.  Daarmee beïnvloedt de spijsbrij zijn eigen pH.  Leg uit:   * Hoe dit werkt, en * Waarom dit nodig is voor de vertering |
| Antwoord | * De zure spijsbrij prikkelt de wand van de twaalfvingerige darm om secretine en cholecystokinine af te geven zodat de pancreas HCO3⁻ afgeeft (1p) * Waardoor de zure spijsbrij geneutraliseerd wordt / de optimum-pH krijgt voor de verteringsenzymen (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 12 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Pancreassap en twaalfvingerige darm (2)  De inhoud van de twaalfvingerige darm beïnvloedt ook de toestand van de maagportier.  Wat is het effect van aanwezig vet op de toestand van de maagportier?  En hoe wordt dit type regeling genoemd?  A De maagportier gaat open; dit heet positieve feedback  B De maagportier wordt gesloten; dit heet positieve feedback  C De maagportier gaat open; dit heet negatieve feedback  D De maagportier wordt gesloten; dit heet negatieve feedback |
| Antwoord | *C* |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 13 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Pancreassap en twaalfvingerige darm (3)  Leg uit waarom de eiwitverterende enzymen door de pancreas als pro-enzymen worden afgescheiden, terwijl het zetmeel-verterende enzym in actieve vorm wordt afgescheiden. |
| Antwoord | Eiwitverterende enzymen zouden de enzymen in de kliercellen zelf afbreken (het actieve enzym moet pas in de darmholte werkzaam zijn) (1p)  Zetmeel is geen onderdeel van de cellen; zetmeel-verterend enzym kan dus geen schade aanrichten in de kliercellen zelf (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 14 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Anatomisch practicum  De afbeelding is getekend naar een anatomisch preparaat.  Het is een dwarsdoorsnede.  Met S wordt een celkern aangeduid.  Beantwoord de 3 vragen:   * Van welke structuur is dit een dwarsdoorsnede * Uit welk deel van het spijsverteringskanaal is de afgebeelde structuur afkomstig? * Wat stelt P voor? |
| Antwoord | * Darmvlok (1p) * Dunne darm (1p) * Een lymfevat (1p) |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 15 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Oppervlaktevergroting door bouw of door werking  In het spijsverteringskanaal is, op verschillende plaatsen, sprake van oppervlaktevergroting ten gevolge van de bouw of de werking.  In het schema is een deel van de informatie vervangen door nummers.  Welke informatie moet ingevuld worden bij de nummers 1, 2 en 3 in het schema?   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **plaats** | **Beschrijving van de oppervlaktevergroting** | **Functie van de oppervlaktevergroting** | | mondholte | Voedselbrokken verkleinen | 1 | | twaalfvingerige darm | 2 | Meer omzettingen door lipase | | dikke darm | Geplooide wand | 3 | |
| Antwoord | 1-meer contactvlak tussen voedsel en spijsverteringssap (opm: makkelijker doorslikken is fout, want gevraagd wordt naar oppervlaktevergroting)  2-emulgeren van vetten (door galwerking)  3-resorptie /meer opname water en (resterende) voedingsstoffen |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 16 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Amylase (1)    Door leerlingen wordt de werking van het enzym amylase bij een bepaalde  temperatuur bestudeerd. Hiertoe wordt aan zetmeel in water een bepaalde hoeveelheid van het enzym amylase toegevoegd (experiment p). De concentratie maltose in het reactiemengsel wordt gedurende het experiment op zoveel tijdstippen bepaald, dat een grafiek geconstrueerd kan worden.  In het diagram geeft grafiek P het resultaat weer van experiment p bij een temperatuur van 25⁰C.  Een leerlinge overweegt de volgende wijzigingen van experiment p:  - een verhoging van de enzymconcentratie (1)  - een verhoging van de substraatconcentratie (2)  - of een combinatie van deze beide wijzigingen (1 en 2).  Andere omstandigheden, zoals temperatuur en pH laat zij gelijk.  Zij doet een nieuw experiment (experiment q) en krijgt als uitkomst grafiek Q.  - Welke van de wijzigingen (1), (2) en (1 en 2) heeft zij gekozen? Leg je antwoord uit. |
| Antwoord | Zij heeft gekozen voor een combinatie van 1 en 2 (1p)  Stijgende deel gaat sneller bij Q, dus meer omzettingen per tijdseenheid -> meer enzym (1p)  Omzetting gaat langer door / het bereikte niveau ligt hoger -> meer substraat aanwezig (1p) |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback |  |
| Tijd | 3 min |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 17 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Amylase (2)  Waardoor neemt op tijdstip t de hoeveelheid gevormde maltose in de experimenten p en q niet meer toe?  A de enzymmoleculen zijn verbruikt  B het gevormde product remt de enzymwerking  C het substraat is op  D het substraat is onwerkzaam geworden  E het enzym is onwerkzaam geworden |
| Antwoord | *C* |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 18 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Glutenallergie  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.  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.  De wijze van toediening van dit enzym zal wel een probleem kunnen vormen.  Toediening van het enzym via de mond zal niet zonder meer werken.   * Noem twee redenen waarom toediening via de mond niet zonder meer zal werken. |
| 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 |  |
| Tijd | *3 min* |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 19 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | De verhouding tussen onverzadigde vetzuren en verzadigde vetzuren in de voeding van de mens in de late Steentijd was, volgens een artikel in een medisch tijdschrift, 1,41. Diezelfde verhouding is in de voeding van een (gemiddelde) moderne Amerikaan 0,44 (Bron: The New Eng. Jrn of Med 1985).  Hieruit trekken 4 leerlingen een conclusie.  1: De Steentijdmens at in vergelijking met de moderne Amerikaan naar verhouding meer onverzadigd dan verzadigd vetzuur.  2: De Steentijdmens at naar verhouding meer vet uit vlees dan plantaardige oliën in vergelijking met de moderne Amerikaan.  3: De moderne Amerikaan eet grotere porties verzadigde vetzuren dan de Steentijdmens deed.  4: De Steentijdmens at ongeveer 3,2 x zoveel verzadigd vet als de moderne Amerikaan.   * Welke conclusie(s) is/zijn juist? |
| Antwoord | (Max score 2 p)  Conclusie 1 (per antwoord teveel of ontbrekend antwoord -1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback | *2 is fout: vlees bevat verzadigd vet, plantaardige olie onverzadigd*  *3 is fout: de gegeven verhoudingsgetallen zijn niet te herleiden tot absolute hoeveelheden*  *4 is fout: ook hier moeten absolute hoeveelheden bekend zijn om de verhouding tussen de populaties te berekenen* |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 20 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Drie functies van de darm zijn:   1. Voedsel voortbewegen door middel van peristaltische bewegingen 2. Spijsverteringsenzymen afgeven aan de darmholte 3. Voedingsstoffen opnemen  * Welke van deze functies kunnen worden uitgeoefend door cellen van het epitheel van de dunne darm? |
| Antwoord | 2 en 3 (per gemaakte fout -1 pt) |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 21 |
| Soort vraag | *open vraag* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Voedselbederf (1)  Een groep studenten won een innovatie-prijs met de ontwikkeling van een stickertest waarmee de consument kan testen of vlees bedorven is. Het bederf wordt veroorzaakt door ziekteverwekkende bacteriën. De stickertest toont aanwezigheid van H₂S aan, dat door de bacteriën gevormd wordt bij de afbraak  van bepaalde voedingsstoffen uit het vlees.   * Welke voedingsstoffen zijn dat? |
| Antwoord | *eiwitten* |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Voeding en vertering |
| Vraagnr | 22 |
| Soort vraag | *MC* |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Voedselbederf (2)  De ontwikkelde stickertest kan het eten van bedorven vlees voorkomen. Van bedorven vlees kun je ernstige diarree krijgen.  Hierover worden twee beweringen gedaan:  Bewering 1: Bacteriën in bedorven vlees produceren stoffen die de darmen irriteren of beschadigen;  Bewering 2: De darmen reageren op de bacteriën uit bedorven vlees door een verminderde peristaltiek, waardoor er meer waterabsorptie plaatsvindt.  Welke van deze beweringen kan of welke kunnen een verklaring zijn voor de optredende diarree?  A geen van beide  B alleen 1  C alleen 2  D beide |
| Antwoord | *B* |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2min |
| R/T/I | T |