# Eindtoets bij Stercollectie Biologie VWO, thema Uitscheiding

|  |  |
| --- | --- |
| 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) |

# Deelconcepten

# Lever, galblaas, gal, emulgeren, glucose concentratie, urine, ureum en zweet, desaminering, transaminering.

Nieren, waterhuishouding, ultrafiltratie, terugresorptie, ADH, ureum, urine, zweet, buffers van HCO3-.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vraagnr | MC/Open | Tijd (min) | Score R | Score T | Score I |
| 1 | O | 2 |  | 2 |  |
| 2 | MC | 2 | 2 |  |  |
| 3 | O | 1 |  | 1 |  |
| 4 | O | 3 |  |  | 3 |
| 5 | O | 2 | 2 |  |  |
| 6 | O | 2 | 2 |  |  |
| 7 | O | 2 | 2 |  |  |
| 8 | O | 2 |  | 2 |  |
| 9 | O | 2 |  |  | 2 |
| 10 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 11 | O | 2 |  |  | 3 |
| 12 | MC | 1 |  | 1 |  |
| 13 | O | 3 |  |  | 2 |
| 14 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 15 | O | 2 |  | 2 |  |
| 16 | O | 1 |  | 1 |  |
| 17 | O | 2 |  | 2 |  |
| 18 | MC | 2 |  | 2 |  |
| 19 | O | 2 |  | 2 |  |
| 20 | MC | 1 |  | 2 |  |
| Totaal | 6MC | 38 | 8 | 21 | 10 |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 1 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Uitscheiding bij eencelligen  Vijf leerlingen doen literatuuronderzoek naar het voorkomen van een kloppende vacuole bij eencelligen in zoet en zout water.  Uit het onderzoek blijkt dat een kloppende vacuole wel voorkomt bij eencelligen in zoet water, maar niet bij eencelligen in zee. Naar aanleiding van dit gegeven stellen de leerlingen vijf hypothesen op over de functie van de kloppende vacuole.  De hypothesen:  1: “De functie is het handhaven van de turgor”.”  2: “De functie is de opname van organische stoffen.”  3: “De functie is het transport van stoffen binnen de cel verzorgen.”  4: “De functie is de uitscheiding van water.”  5: “De functie is de uitscheiding van zouten.”   * Welke hypothese wordt ondersteund door de waarneming? * Licht je antwoord toe. |
| Antwoord | * Hypothese nr 4 (1p) * In zoet water is het cytoplasma hypertoon t.o.v. het milieu, er wordt dus osmotisch water opgenomen en dat moet weer uitgescheiden/uitgepompt worden (anders knapt de cel) (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 2 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Ontlasting (1)  Ontlasting is niet hetzelfde als uitscheiding.   * Leg uit wat het verschil is. |
| Antwoord | Ontlasting: afvoer van onverteerde resten uit de darm (niet afkomstig uit het bloed/het interne milieu).  Uitscheiding: verwijderen van afvalstoffen of overtollige stoffen uit het bloed/het interne milieu. |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 3 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Ontlasting (2)  Menselijke ontlasting bevat onder andere: bacteriën, dode darmwandcellen, vezelstoffen, onverteerde voedselresten, water, galkleurstoffen, darmgassen.   * Welk bestanddeel in de ontlasting is in ieder geval tenminste één cellaag gepasseerd om in de endeldarm terecht te komen? |
| Antwoord | Galkleurstoffen |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 4 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Suikerspiegel (1)    Op een bepaald moment X kan, bij een gezonde proefpersoon, het glucosegehalte van het bloed in de leverslagader lager zijn dan in de leverader.  Drie processen zijn:  1 vorming van glycogeen  2 aanvoer van glucose via de poortader  3 desaminering van aminozuren   * Kunnen deze processen het verschil in glucosegehalte in de leverader en leverslagader op moment X verklaren? Verklaar je antwoorden. |
| Antwoord | Max score 3p  (Indien verklaring ontbreekt: max score 1p)  Proces 1: Nee, dit leidt tot verlaging van de glucosespiegel in de leverader (dus ook verlaging ten opzichte van leverslagader). (1p)  Proces 2: Ja, als er vlak voor de meting glucose is opgenomen door de darm, kan het bloed in de leverader tijdelijk meer glucose bevatten dan het bloed wat daarvóór de lever verliet en via de leverslagader terugkomt.(1p)  Proces 3: Ja, als vóór moment X een proces van desaminering heeft plaats gevonden, kan uit de restanten van de aminozuren glucose zijn gevormd die aan de leverader wordt afgegeven -> verhoging glucosegehalte (1p) |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback |  |
| Tijd | 3 min |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 5 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Suikerspiegel (2)  Het kan voorkomen dat, door een bepaalde vorm van diabetes, glucose niet meer in voldoende mate door de cellen kan worden opgenomen. Als de diagnose nog niet is gesteld en er dus geen behandeling (dieet en/of medicijnen) gestart is, zal de glucosespiegel van het bloed stijgen.  Wat gebeurt er in deze situatie met de overtollige glucose? |
| Antwoord | De nieren scheiden glucose uit (1p) als de drempelwaarde wordt overschreden (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 6 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Glycogeen en glucose  Glucose kan onder andere in spiercellen worden omgezet in glycogeen.  Vier beweringen over deze opslagvorm zijn:   1. Glycogeen leidt tot een hogere osmotische waarde in de cellen dan de glucose, waaruit het gevormd is, zou doen 2. Glycogeen heeft een grotere molecuulmassa dan glucose 3. Glycogeen is minder reactief dan glucose 4. Glycogeen lost beter op in water dan glucose  * Welke van deze beweringen is/zijn juist? |
| Antwoord | Max. score 2p  Alleen 2 en 3 zijn juist (per gemaakte fout -1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 7 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | In de lever verlopen veel verschillende processen.  Vier daarvan zijn:  1 Afbraak van rode bloedcellen  2 Desaminering van aminozuren  3 Glycolyse  4 Transaminering van aminozuren   * Bij welk(e) van deze processen ontstaat/ontstaan producten die door de lever worden uitgescheiden? Noteer het nummer/de nummers en * Noteer welk product wordt uitgescheiden |
| Antwoord | Max score 2 p, per fout -1   * Nr 1 (1p) * Bilirubine/galkleurstof |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | R |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 8 |
| Soort vraag | Open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | In een gezonde lever stroomt in de leverlobjes het poortaderbloed samen met het bloed uit de leverslagader door ruimtes, de sinusoïden, tussen de plaatvormig gerangschikte levercellen richting de leverader.  Bij levercirrhose worden grote aantallen leverlobjes vernietigd. In de plaats daarvan komen lidtekenweefsel en ophopingen van levercellen. Deze ophopingen hebben niet de plaatvormige structuren zoals die in een gezonde lever om de sinusoÏden te vinden zijn.  Leg uit waarom deze weefselveranderingen leiden tot functieverlies. |
| Antwoord | Littekenweefsel is bindweefsel -> geen levercellen dus functieverlies (1p)  En de plaatvorm wordt vervangen door ophopingen -> minder oppervlak/minder contactvlak dus minder uitwisseling tussen bloed en levercellen dus functieverlies (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 9 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Slaapprobleem (1)  Melatonine is een epifysehormoon. De afscheiding van het hormoon is afhankelijk van het dag-nachtritme: licht remt de secretie. Melatonine zet (onder andere) het metabolisme in ‘slaapstand’. Een ander effect is de beïnvloeding van de afgifte van hormonen door de hypofysevoorkwab.  Melatonine wordt afgebroken in de lever, maar door genetische variatie zijn er individuele verschillen in de afbraaksnelheid: er zijn mensen die langzamer dan normaal melatonine afbreken.  Melatonine en cafeïne worden door hetzelfde enzym in de lever afgebroken.  Melatonine is in tabletvorm in de handel als geneesmiddel.  Mevrouw A. heeft een slaapprobleem. Zij weet dat dit probleem bij haar groter wordt wanneer zij minder dan twee uur voor het slapen gaan koffie drinkt. Dat doet zij daarom niet meer.  Zij koopt melatoninetabletten om beter te kunnen slapen en neemt deze volgens de aanbevolen dosering in.  Vervolgens blijkt dat zij heel veel lichamelijke klachten krijgt die lijken samen te hangen met de ingenomen melatonine.   * Geef een mogelijke verklaring voor deze klachten. |
| Antwoord | * De vrouw breekt cafeïne waarschijnlijk langzaam af, want zij slaapt slecht op koffie (1p) * Dit betekent dat zij melatonine ook langzamer dan normaal afbreekt (want hetzelfde enzym is daarvoor nodig) zodat de melatonine-concentratie in haar bloed veel hoger dan normaal is (en melatonine werkt in op metabole processen en op hormoonafgifte hypofysevoorkwab) (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 10 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Voorurine (1)  In de nieren is sprake van autoregulatie van de hoeveelheid geproduceerde voorurine.  Dit betekent dat in de nieren zelf regelmechanismen aanwezig zijn.  Bekijk de grafiek.   * Uit welk deel van de grafiek kan je concluderen dat er sprake is van autoregulatie?   A traject P-Q  B traject R-S  C traject P-R  D traject P-S |
| Antwoord | B |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 11 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Voorurine (2)  Iemand gaat rusten waardoor de bloeddruk in de nierslagaders daalt van 14 kPa naar 12 kPa. Op een bepaalde plaats trekken spieren in de vaatwand zich samen.   * Op welke genummerde plaats in de niereenheid vindt deze reactie plaats? * Leg uit hoe dit de vorming van voorurine beïnvloedt. |
| Antwoord | Max score 3p   * Plaats nummer 3 (1p) * De filtratiedruk in de glomerulus wordt zo verhoogd, (1p) * waardoor verminderde de voorurine-productie (als gevolg van bloeddrukdaling) gecompenseerd wordt/voorurine-productie weer stijgt (1p) |
| Scorepunten | 3 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 12 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Voorurine (3)  Hoe verhoudt zich de osmotische waarde van de voorurine in het kapsel van Bowman tot die van het aangevoerde bloedplasma?  A Beide vloeistoffen hebben dezelfde osmotische waarde  B De osmotische waarde van de voorurine is hoger  C De osmotische waarde van de voorurine is lager |
| Antwoord | A |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 13 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Meting van de nierwerking  Inuline is een stof die gebruikt wordt bij onderzoek naar de nierwerking bij de mens. Bij de vorming van voorurine gaat inuline ongehinderd door de wand van de nierkapsels heen. Het wordt niet geresorbeerd door de cellen van de nierkanaaltjes en van de verzamelbuisjes en het wordt evenmin door deze cellen verbruikt. Inuline wordt ook niet actief vanuit het bloed naar de urine getransporteerd. Van het bloedplasma dat door de nierslagadertjes stroomt, wordt 1/5 deel voorurine. Water uit de voorurine wordt door de nierkanaaltjes en de verzamelbuisjes voor meer dan 99% geresorbeerd.  Bij een proefpersoon wordt inuline in een armader ingespoten.  Bij deze persoon is daarna gedurende een bepaalde periode de concentratie van inuline in het bloedplasma van de nierslagaders gemiddeld 1%.  - Hoe groot is gedurende deze periode de maximale concentratie van inuline in het bloedplasma van de nieraders? Geef je berekening. |
| Antwoord | * In (ongeveer) 1/5 deel, dus 20%, van het nieraderlijk bloed is de concentratie verlaagd van 1% naar 0% inuline. * De concentratieverlaging per 100 % bedraagt dus 20% x 1 = 0,2% * De maximale inulineconcentratie in de nierader is dan 1% (dit is de slagaderlijke concentratie) – 0,2 % = * 0,8%   (1p voor berekening en 1p voor juiste uitkomst) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 3 min |
| R/T/I | I |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 14 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | N.B. Hiernaast het onbewerkte plaatje, dat is scherp.  Na bewerking (P en Q toegevoegd) kreeg ik het niet meer scherp.(tweede plaatje). Indien mogelijk, graag het eerste plaatje bewerken zodat het scherp blijft (dus P en Q toevoegen) als vervanging van het onscherpe plaatje.  Bron afb.(bewerkt):  <https://assets.kennislink.nl/system/files/000/223/811/medium/hemodialyse.jpg?1411549467>  https://assets.kennislink.nl/system/files/000/223/811/medium/hemodialyse.jpg?1411549467  Nierdialyse (1)  Als de nieren niet goed meer werken, kan dialyse een oplossing zijn. Het bloed van de patiënt wordt dan door een kunstnier geleid (zie afbeelding).  Het bloed stroomt door honderden heel dunne buisjes met een semipermeabele wand. De buisjes zijn omgeven door spoelvloeistof.  In de afbeelding zijn twee punten aangegeven, P en Q.  In welke richting stroomt het bloed?  En in welke richting stroomt de spoelvloeistof?    A beide van P naar Q  B beide van Q naar P  C bloed van P naar Q en spoelvloeistof van Q naar P  D bloed van Q naar P en spoelvloeistof van P naar Q |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 15 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Nierdialyse (2)  De wanden van de buisjes in de kunstnier mogen niet alle stoffen doorlaten die in het bloedplasma zijn opgelost.  Een aantal stoffen die in het bloed voorkomen (of voor kunnen komen) zijn:  Calcium-ionen  creatinine  Fosfaat-ionen  gifstoffen  Glucose  Kalium-ionen  medicijnen  Natrium-ionen  Ureum  Welke stoffen mogen in ieder geval NIET doorgelaten worden? |
| Antwoord | glucose, eiwitten (per fout -1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 16 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Niertransplantatie  Nierdialyse is belastend voor een patiënt en veel minder effectief dan een donornier: ten opzichte van een normaal functionerende nier wordt bij nierdialyse 10-15% van de afvalstoffen verwijderd en bij een goed functionerende getransplanteerde nier: 60-70%  (Bron: Stichting Biowetenschappen en Maatschappij)  Als bij een nierpatiënt een donornier wordt geïmplanteerd, wordt deze meestal geplaatst in de buikholte boven het rechter heupbeen. Met de nier wordt ook de urineleider mee getransplanteerd, omdat men vaak de eigen nieren laat zitten.  Waar wordt de urineleider dan op aangesloten? |
| Antwoord | Op de urineblaas |
| Scorepunten | 1 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 17 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | In de afbeelding is schematisch een niereenheid van de mens weergegeven. De concentratie van grote eiwitmoleculen in het bloedplasma op de plaatsen 1, 2, 3 en 4 wordt met elkaar vergeleken.  Bovendien wordt het zuurstofgehalte van het bloed op de plaatsen 1, 2, 3 en 4 vergeleken.   * Op welke van de aangegeven plaatsen is de concentratie van deze eiwitmoleculen in het bloedplasma het hoogst? * En tussen welke twee plaatsen neemt het zuurstofgehalte sterk af? |
| Antwoord | * Op plaats 3 (1p) * Tussen plaats 3 en 4 (1p) |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 18 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | De hoeveelheid water in de urine wordt hormonaal geregeld.  Een proefpersoon drinkt 1 liter water. Dit is tijdstip t = 0 van het experiment.  Vervolgens wordt de urineproductie gedurende enkele uren gemeten (zie tabel).   |  |  | | --- | --- | | Tijd (min) | Urineproductie (mL/min) | | 0 | 1,0 | | 30 | 2,2 | | 35 | 4,8 | | 45 | 8,2 | | 60 | 9,0 | | 120 | 8,0 | | 150 | 6,4 | | 180 | 1,0 |  * Neemt de osmotische waarde van het bloed toe of af tijdens de eerste 60 minuten van dit experiment? * En op welk tijdstip in dit experiment is de ADH-concentratie het laagst?   A De osmotische waarde daalt; de ADH-concentratie is het laagst op t = 0  B De osmotische waarde daalt; de ADH-concentratie is het laagst op t = 60  C De osmotische waarde daalt; de ADH-concentratie is het laagst op tijdstip 180  D De osmotische waarde stijgt; de ADH-concentratie is het laagst op t = 0  E De osmotische waarde stijgt; de ADH-concentratie is het laagst op t = 60  F De osmotische waarde stijgt; de ADH-concentratie is het laagst op t = 180 |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 19 |
| Soort vraag | open vraag |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | Bron afb.:  <https://catalog.niddk.nih.gov/Catalog/imagelibrary/Download/Thumbnails/N01585_T.jpg>  De afbeelding toont een niereenheid.  Vijf processen (I tot en met V) die zich afspelen in en rond een niereenheid zijn:  I Diffusie van ureum naar het niermerg  II Actieve terugresorptie van glucose en aminozuren  III Actief transport van Na+ en Cl⁻ ionen naar het niermerg  IV Doorlaatbaar worden van de wanden onder invloed van ADH  V Ultrafiltratie   * Noteer van elk proces het nummer in de afbeelding waar het zich afspeelt. |
| Antwoord | I : 8 II: 1 III: 6 IV: 7 (8) V: 2 Per fout – 0,5 |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 2 min |
| R/T/I | T |

|  |  |
| --- | --- |
| Thema | Uitscheiding |
| Vraagnr | 20 |
| Soort vraag | MC |
| Niveau | VWO |
| Toetsvraag | De nieren voeren verschillende taken uit.  Welke omschrijving dekt het beste de functie van de nieren?  A het verwijderen van afvalstoffen en giftige stoffen uit het bloed  B het verwijderen van schadelijke stoffen en overtollige stoffen uit het lichaam  C het constant houden van het interne milieu  D het regelen van de buffercapaciteit van het bloed |
| Antwoord | C |
| Scorepunten | 2 |
| Feedback |  |
| Tijd | 1 min |
| R/T/I | T |