**Diabetes**

Sedanur komt bij de dokter met klachten als “Ik drink zoveel en ik moet dan voortdurend naar het toilet.” en “Ik ben zo vaak moe.” De dokter vermoedt dat er wel eens sprake zou kunnen zijn van suikerziekte. Hij onderzoekt de urine van Sedanur op glucose (= suiker). De test wijst uit dat haar urine glucose bevat.

Voedsel wordt in het spijsverteringskanaal verteerd tot onder andere glucose. Glucosemoleculen gaan het bloed in. De glucosemoleculen leggen de volgende weg af in het bloed: Ze worden allereerst geabsorbeerd vanuit de dunne darm het bloed in en gaan door het bloedvatenstelsel naar het urine-uitscheidingsstelsel. Bij een suikerpatiënt (diabetespatiënt) wordt er glucose uitgescheiden in de urine.

1. Een glucosemolecuul kan door het bloed en urine-uitscheidingsstelsel het lichaam uitgaan. De kortste weg om dit te doen staat in onderstaande tekst beschreven. Daarbij zijn de onderdelen die het glucosemolecuul passeert niet ingevuld en gemarkeerd met de letters ‘a’ tot en met ‘m’. Noteer per letter één van de antwoordmogelijkheden die onder de tekst staan op je antwoordblad. Let op, er zijn 15 antwoordmogelijkheden en maar 13 letters in de tekst. Twee antwoordmogelijkheden worden dus niet gebruikt.

Een glucosemolecuul in het bloed, geabsorbeerd door de darmvlokken in de dunne darm, gaat door **a** naar de lever, dan via **b** naar de onderste holle ader en komt dan in **c** van het hart terecht. Vervolgens wordt het bloed vanuit **d** uit het hart gepompt, stroomt in **e** om het bloed naar de longen te brengen, en stroomt dan terug naar het hart door **f**. Daarna passeert het **g** en **h**, en wordt het **i** in gepompt. Wanneer het bloed de nier instroomt door een **j**, wordt glucose vanuit het bloed de nier ingefilterd. Urine met het glucosemolecuul dat niet terug opgenomen wordt door de nieren gaat via een **k** naar de **l** om daar opgeslagen te worden. Tenslotte, wordt het desbetreffende glucosemolecuul in urine uitgescheiden via de **m**.

De onderdelen die het glucosemolecuul passeert zijn:

1. longslagader

2. longader

3. linkerboezem

4. rechterboezem

5. linkerkamer

6. rechterkamer

7. lichaamsslagader (aorta)

8. leverslagader

9. leverader

10.poortader naar de lever

11.nierslagader

12.nierader

13.urinebuis (pisbuis)

14.urineleider

15.urineblaas

1. De glucosemoleculen van een diabetespatiënt kunnen ook een andere weg afleggen dan hierboven beschreven is. Beschrijf een andere weg voor een glucosemolecuul vanaf 1) de linker kamer tot en met de nierslagader, en 2) vanaf de nierslagader.
2. Arnoud, Sietske en Stan zijn het niet eens. Arnoud zegt dat bij een suikerpatiënt de nieren niet goed werken. Sietske beweert dat nieren juist wel goed werken maar dat de lever niet goed werkt. Stan beweert dat de nieren goed werken, maar dat de lever geen goed werk kan afleveren omdat de alvleesklier niet goed werkt.  
   Wie heeft / hebben er gelijk?
3. Glucose komt vrij bij vertering van voedsel. Welke voedingsstof levert na vertering uitsluitend glucose op?
4. Waar in ons lichaam wordt bovengenoemde stof verteerd tot glucose?

Schrijf de juiste cijfers op je antwoordvel op.

1. Mond
2. Maag
3. Twaalfvingerige darm
4. Dunne darm
5. Dikke darm
6. Endeldarm
7. Noem de algemene naam van de stoffen die helpen om allerlei voedingsstoffen in het spijsverteringskanaal te verteren.
8. Uit de urinetest van Sedanur blijkt dat ze een lichte vorm van suikerziekte heeft.  
   Stel dat je dokter bent, welke twee adviezen zou je dan aan Sedanur geven om haar gezondheid te verbeteren?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opg.** | **Antwoord** | **Aantal punten** |
| **a** | a 10 poortader naar de lever  b 9 leverader  c 4 rechterboezem  d 6 rechterkamer  e 1 longslagader  f 2 longader  g 3 linkerboezem  h 5 linkerkamer  I 7 lichaamsslagader (aorta)  J 11 nierslagader  K 14 urineleider  L 15 urineblaas  M 13 urinebuis (pisbuis) | * Totaal te behalen 2.00 * Per fout een 0.50 eraf |
| **b** | vanaf de linker kamer tot en met de nierslagader.  Leerling moet aangeven besef te hebben dat vanuit de aorta een gedeelte van het bloed ook naar hersenen stroomt of naar de benen etc. Slechts een gedeelte van het bloed gaat de nierslagader in. Het bloed wordt vanuit de aorta over het hele lichaam verdeeld, samen met alle opgeloste stoffen.  vanaf de nierslagader.  Leerling moet aangeven besef te hebben dat het glucosemolecuul weer terug in het bloed kan komen in de nierader, of zelfs ook in de nierslagader kan blijven en dus in het geheel niet in de nierader komt. Niet elk glucosemolecuul wordt dus uitgescheiden omdat niet alle glucose uit het bloed gehaald wordt. | * 1.00 * 1.00 |
| **c** | Stan | * 1.00 |
| **d** | Zetmeel | * 1.00 |
| **e** | 1, 3 en 4 | * 1.00 * 0.50 bij twee van de drie |
| **f** | Enzymen | * 1.00 |
| **g** | Let op: de antwoorden hieronder zijn een indicatie. Er kunnen ook andere antwoorden goed zijn. Zeker bij dit onderdeel kunnen creatieve leerlingen onverwachte goede antwoorden geven.   * dieet houden, niet teveel, niet te weinig eten * regelmatig eten * als je neiging krijgt tot drinken dan in ieder geval water drinken en geen suikerhoudende limonade, tenzij er natuurlijk sprake is van een hypo, in dat geval meteen druivensuikeroplossing nemen. * bloed en urine regelmatig laten controleren * afvallen, want bij zwaarlijvige mensen is de kans groter dat de alvleesklier minder goed gaat werken | * Totaal 2.00 * 1.00 per juist advies |