

Je doet vakantiewerk in een woonzorgcentrum. Op het moment dat je het eten brengt bij mevrouw Hofkens, roept een verwarde en dementerende medebewoner zeer luid door de gang. Het geroep duurt een hele tijd en niemand slaagt er goed in om de medebewoner te kalmeren. Mevrouw Hofkens is duidelijk geëmotioneerd en zegt tegen jou: "Zo wil ik toch echt niet eindigen..."

Hoe kan je het best reageren op deze uitspraak zodat je luistert naar de gevoelens van mevrouw Hofkens en empathie toont?

- ☐ "Waarom niet? U wordt hier toch goed geholpen?"
- ☐ "Dat snap ik... ik zou zelf ook niet meer naar het ziekenhuis vervoerd willen worden..."
- ☐ "Ik begrijp dat dit moeilijk is... wilt u er met mij over praten?"
- ☐ "Maar u bent toch nog heel goed voor uw leeftijd!"

Je bent net gestart aan het tweede jaar aan de universiteit. Ada, jouw nicht uit het 5de jaar secundair onderwijs, vraagt tijdens een familiefeest naar jouw ervaringen in het eerste jaar aan de universiteit. Om indruk te maken, pak je uit met serieus aangedikte verhalen over het wilde studentenleven. Ada is duidelijk onder de indruk. Wanneer je terug naar huis rijdt van het familiefeest besef je dat je misschien wat overdreven hebt met de verhalen en zo een weinig realistisch beeld van het studentenleven hebt geschetst.

Welke actie getuigt van de meest passende zelfreflectie en is het meest oplossingsgericht na het doen van deze verhalen?

- ☐ Je doet niets. Er mag al eens gelachen worden en het lag er zo dik op dat Ada wel beseft zal hebben dat de verhalen fel overdreven waren.
- ☐ Je doet verder niets. Een verwittigde vrouw is er twee waard en het is beter de gevaren van het studentenleven niet te onderschatten.
- ☐ Je nodigt Ada nog eens uit om de verhalen in een wat realistischer perspectief te plaatsen.
- ☐ Je belt jouw tante om haar te verwittigen dat je wat overdreven hebt en dat ze Ada (haar dochter) hier best over aanspreekt.

Je hebt net een brief in de bus gekregen met de melding dat je geslaagd bent voor het toelatingsexamen en gunstig gerangschikt bent en mag starten aan de opleiding. Je belt onmiddellijk naar je beste vriendin die samen met jou het examen heeft afgelegd, maar zij was helaas niet gerangschikt.

Welke van de onderstaande reacties op dit nieuws van je vriendin houdt het meest rekening met haar gevoelens?

- ☐ "Jammer! Kop op, volgend jaar een nieuwe kans!"
- ☐ "Zo erg! We hebben er nochtans allebei zo hard voor gewerkt."
- ☐ "Niet eerlijk, het examen was ook veel moeilijker dan vorig jaar."
- ☐ "Zo erg! Ik weet dat je jouw zinnen gezet had op die opleiding."

Malika en haar zoon Yassin komen bij jou op raadpleging omwille van flaporen. Malika geeft aan dat Yassin hier op school mee gepest wordt en ze vraagt wat eraan gedaan kan worden. Je onderzoekt Yassin en merkt op dat hij een lichte vorm van flaporen heeft. Als arts zou je in zijn geval zeker geen operatie aanraden.

Welke reactie toont het duidelijkst dat je luistert naar Malika en aandacht hebt voor het probleem van haar en haar zoon?

- ☐ "Moest het mijn zoon zijn, dan zou ik voor hem zo snel mogelijk een andere school zoeken, zodat hij geen psychische schade oploopt door al die pesterijen."
- ☐ "Ik kan straks zeker informatie geven over een ooroperatie, maar eerst wil ik toch ook stilstaan bij het pestgedrag. Kan je mij er wat meer over vertellen?"
- ☐ "Ik begrijp dat je bekommerd bent om Yassin, maar in dit geval lijken de flaporen niet de oorzaak van het pestgedrag. Vermoedelijk spelen andere factoren een rol in het pestgedrag."
- ☐ "Kinderen die Yassin pesten omwille van zijn oren hebben zelf een probleem. Met de oren van je zoon is er niets aan de hand."

Bij het begin van het schooljaar heb je met een vriendin afgesproken om deel te nemen aan een loopwedstrijd en hiervoor samen te trainen. Zij is zeer enthousiast over jullie trainingssessies en zorgt voor een leuke sfeer tijdens jullie wekelijkse looptrainingen. Na enkele maanden merk je echter dat jij al veel verder staat en dat jullie het vooropgestelde trainingsschema niet kunnen volgen omdat jouw vriendin het tempo niet kan aanhouden. Jij wil zelf langere loopsessies houden en wil dit liever alleen doen.

Welke is de meest respectvolle manier van feedback geven om je beslissing te duiden en tegelijk op te komen voor je eigen gevoel?

- ☐ "Ik heb het erg druk en ik zou de tijd die ik uittrek om te sporten zo efficiënt mogelijk willen besteden. Samen met jou lukt dat niet."
- ☐ "Jouw tempo ligt te laag voor mij waardoor ik mijn trainingsschema niet goed kan volgen. Ik zou wat vaker alleen willen lopen. Op die manier kan ik beter inplannen wanneer en hoe lang ik precies ga lopen."
- ☐ "Ik heb nog vrienden die me vragen om samen te gaan lopen. Ik zou ook regelmatig met hen willen trainen in plaats van met jou."
- ☐ "Ik zou echt graag mijn trainingsdoel halen en ik heb het gevoel dat dit niet zal lukken als we steeds samenlopen. Hoe zou je het vinden mocht ik wat vaker alleen gaan lopen?"

Jouw vriendin Ditte is zwanger van haar eerste kindje maar vreest dat haar ongeboren kindje een genetische afwijking heeft. Er zijn immers gevallen bekend in de familie. Haar gynaecoloog raadt bijkomende tests aan maar Ditte is bang voor de resultaten.

Welke reactie getuigt van de meeste luistervaardigheid en empathie?

- ☐ "Ik merk dat je zeer bang bent. Goed dat je bij jouw gynaecoloog terecht kunt voor advies."
- ☐ "Een genetische afwijking is zeer zeldzaam en de kans op een afwijking lijkt me zeer klein. Ik zou me niet te veel zorgen maken."
- ☐ "Dit moet zeer moeilijk zijn voor jou. Heb je zicht op wat de verschillende mogelijkheden zijn in jouw situatie?"
- ☐ "Ik vind dat je beter het zekere voor het onzekere kan nemen en die tests kan laten doen..."

Je bespreekt met vier vrienden een gezamenlijke vakantie. Het dreigt een pittige discussie te worden want de verwachtingen liggen nogal uit elkaar. In de verdeling van tijdsbesteding aan cultuur, sport en natuur wordt vooral rekening gehouden met de voorstellen van Jonas. Jullie plannen nu nog een tweedaagse staptocht in de bergen maar hier loopt het mis. Jullie raken het niet eens over de slaapplekken en over de wandelafstand. Je merkt op dat het gesprek de verkeerde kant uit gaat want Jonas stelt nu weer een veto met een nieuw voorstel.

Wat is de meest constructieve manier om tot een goede oplossing te komen?

- ☐ "Het is nu aan iemand anders om met een voorstel te komen."
- ☐ "Ik veronderstel dat we allemaal graag een voorstel doen, te beginnen bij wie nog niets kon bijdragen."
- ☐ "Ik merk dat Jonas de meeste voorstellen doet. Laten we alle opties even overlopen en samen een voorstel formuleren."
- ☐ "Jouw beurt is nu even voorbij, maar je wordt na het rondje zeker nog gehoord."

Iman heeft twee weken in het ziekenhuis gelegen waar jij als vrijwilliger werkt. Bij haar ontslag laat ze een doos pralines achter met jouw naam op. Op het begeleidende briefje staat dat ze je in het bijzonder wil bedanken omdat jij écht tijd maakte om met haar te praten. De verpleegkundigen die de doos vinden, vinden het ongepast van Iman om enkel jou te bedanken omdat zij ook wel veel gedaan hebben voor Iman.

Welke reactie toont het best dat je je kan verplaatsen in het perspectief van de verpleegkundigen in deze situatie?

- ☐ "Ik begrijp het. Het is niet fijn als het voelt alsof jullie inspanningen vanzelfsprekend waren en alleen ik de erkenning krijg. We hebben elkaar aangevuld om Iman goede zorg te verlenen, dus tast toe en laat het smaken!"
- ☐ "Ik voel me ongemakkelijk bij deze situatie en zal Iman laten weten dat ik de pralines aan jullie geschonken heb, omdat het op de eerste plaats jullie zijn die belangrijk waren in haar herstelproces."
- ☐ "Ik vind niet dat ik in een luxepositie zit omdat ik als vrijwilliger meer tijd heb. Iman had echt veel deugd van onze gesprekjes: ze keek er echt naar uit. Het is fijn dat Iman op deze manier haar dankbaarheid toont."
- ☐ "Ik vind dat Iman die doos aan ons allen had moeten geven, want jullie hebben gelijk dat ze op deze manier haar dankbaarheid op een ongepaste manier uitdrukt."

Je hebt twee gratis tickets gekregen voor het concert van een van jouw favoriete bands. Je stelt voor aan een goede vriend om mee te gaan, maar op jouw vraag om mee te gaan, reageert hij met: "Bedankt voor de uitnodiging, maar de muziek van die groep is niets voor mij. Ik denk dat je daar anderen meer plezier mee kan doen."

Welke reactie versterkt jullie vriendschapsrelatie het meest?

- ☐ "Ik dacht dat je gevlaid zou zijn dat ik jou vroeg om mee te gaan."
- ☐ "Goed om te weten dat je geen muzikliefhebber bent."
- ☐ "Ik stel het op prijs dat je eerlijk bent."
- ☐ "Over smaken kan niet gediscussieerd worden."

Op het zomerkamp van de jeugdbeweging ben je leider van Josse, een 13-jarige jongen. Josse had een verbod gekregen van zijn ouders om zijn tablet mee te nemen omdat ze vinden dat hij verslaafd is aan spelletjes en ook omdat het een duur toestel is. Daarom zorgde Josse zelf voor een oplossing: hij leende de tablet van een vriend. Op de laatste avond gebruikte hij de tablet om filmpjes te maken aan het kampvuur. De tablet viel echter en het toestel is onherstelbaar beschadigd. Josse raakt in paniek en komt huilend naar je toe. Hij vreest dat zijn ouders woedend zullen zijn en realiseert zich dat hij onmogelijk zelf een nieuwe tablet met zijn eigen geld kan aanschaffen voor de vriend.

Welke reactie getuigt het meest van luistervaardigheid en inlevingsvermogen in de beleving van Josse?

- ☐ "Ik kan wellicht wel een lening, van mezelf en de andere leiders, voor je regelen. Een tablet is een duur toestel."
- ☐ "Ik denk dat je aan de relatie met je ouders en aan je spelverslaving moet werken. Ik kan je het telefoonnummer geven van het JAC, het Jongeren Advies Centrum."
- ☐ "Ik stel voor dat je alles zo snel mogelijk eerlijk opbiecht aan je ouders. Je ouders zullen immers financieel moeten bijdragen om de tablet te vergoeden aan je vriend."
- ☐ "Ik zie dat je in paniek geraakt bent nu je beseft dat je tegen het advies van je ouders in gehandeld hebt. Wat verwacht je op dit moment van mij?"

Je bent als leider van een jeugdbeweging samen met een groep jongeren aan zee. Het is de afspraak dat iedereen na de maaltijd zijn bord en bestek naar de keuken brengt. Vandaag zie je Maren onmiddellijk na het eten de gang op lopen om te bellen zonder eerst haar bord af te ruimen.

Welke reactie is de beste met het oog op het behouden van een goed groepsklimaat en het naleven van de afspraken?

- ☐ Wanneer Maren haar gesprek heeft afgerond, vraag je of alles in orde is. Vervolgens vraag je haar om haar bord af te ruimen zoals afgesproken.
- ☐ Je maakt lachend de opmerking dat die gsm niet wegloopt hoor.
- ☐ Je roept haar na dat dit niet volgens de afspraak is: eerst afruimen alstublieft.
- ☐ Je negeert het gedrag en je wijst 's avonds de volledige groep nogmaals op het naleven van de afspraak.

Jouw beste vriendin is 's ochtends op school toegekomen met bloeddoorlopen ogen. Ze heeft duidelijk gehuild die ochtend. Wanneer je haar vraagt of er iets scheelt, vertelt ze dat haar oma de avond voordien met spoed werd opgenomen in het ziekenhuis. Ze heeft een beroerte gehad en de artsen vrezen dat ze niet zal herstellen.

Wat is de meest empathische manier om op dit nieuws te reageren?

- ☐ "Ik ben zeker dat het wel meevalt, je oma is een sterke vrouw en ze is in goede handen."
- ☐ "Mijn oma heeft dat ook gehad vorig jaar, maar ze is toch hersteld en alles is goed gekomen. Hopelijk komt het ook goed met jouw oma."
- ☐ "Hou de moed erin. Je moet sterk zijn voor je oma, ze heeft je nodig."
- ☐ "Ik zie dat je het zeer moeilijk hebt met dit vreselijke nieuws. Misschien wil je erover praten."

Berend en Lucia waren al van in het secundair onderwijs een koppel. Ze waren kind aan huis bij elkaars familie en alles zag ernaar uit dat dit ook zo zou blijven. Lucia was uit op verre reizen terwijl Berend liever dicht bij huis bleef. Na veel aandringen gingen ze op reis naar Marokko, samen met een groep gemeenschappelijke vrienden. Niet veel later verbreekt Lucia onverwachts en eenzijdig de relatie met Berend. Hij is hier kapot van en begrijpt niet hoe dit is kunnen gebeuren na zoveel goede jaren samen. Wanneer hij Lucia tegenkomt, is zij in het gezelschap van Maarten, één van de jongens die mee op reis was. Uit hun gedrag blijkt duidelijk dat ze een koppel zijn. Het doet hem pijn om hen samen te zien.

Met welke reactie geeft Berend het best uiting aan zijn eigen gevoelens?

- ☐ Berend begroet hen afstandelijk en informeert naar nieuwe vakantieplannen voor de volgende zomer.
- ☐ Berend begroet hen vriendelijk en zegt dat hij al vermoedens had dat zij een koppel zouden worden.
- ☐ Berend laat duidelijk zien dat hij geraakt is en zegt hen dat het hem pijn doet om hen zo samen te zien.
- ☐ Berend laat duidelijk zien dat hij geraakt is maar zegt dat hij bij het zien van hun geluk beseft dat hij en Lucia niet voor elkaar bestemd waren.

Tijdens een zomerkamp ben je monitor van een groep jongeren. Een van de terugkerende activiteiten is samen gaan skaten. Lars is haantje de voorste en kan het best van allemaal skaten. Opvallend is wel dat hij het niet nauw neemt met de verplichte veiligheidsmaatregelen die ook vooraf afgesproken zijn met de ouders. Hij vergeet geregeld zijn helm en de knie- en polsbeschermers te gebruiken. Je maakt je zorgen omdat de verzekering bij een eventueel ongeval niet zal tussenkomen in de kosten. Verder denk je dat hij als rolmodel ook snel veel navolging zal krijgen bij de anderen.

Hoe kan je dit probleem op de meest respectvolle wijze aankaarten?

- ☐ Aan het begin van de volgende sessie vraag je de groep om vanaf nu extra aandacht te besteden aan het goede gebruik van de beschermingstools.
- ☐ Je neemt Lars apart, wijst hem op zijn verantwoordelijkheid als rolmodel en geeft hem een vermaning voor het niet dragen van de beschermingstools.
- ☐ Je neemt Lars apart en wijst hem op de gevaren van onbeschermd skaten en op zijn voorbeeldfunctie in de groep.
- ☐ Bij een groepsoverleg feliciteer je Lars met zijn skatetalenten en een andere deelnemer voor perfect gebruikte beschermingstools.

Op een verjaardagsfeestje van een vriendin leert Sien Alfonso kennen. Het klikt duidelijk tussen hen en ze praten de hele avond. Omdat ze nog zoveel te zeggen hebben, spreken ze af om het volgende weekend samen uit te gaan. Enkele dagen voordien ontvangt Sien een WhatsApp van Alfonso, waarin hij aangeeft dat hij de afspraak toch niet zo'n goed idee vindt. Sien is teleurgesteld. Ze zou het jammer vinden als het bij die ene ontmoeting bleef, maar wil vooral weten waar ze aan toe is.

Welke vraag/bericht sluit het best aan bij haar beleving?

- ☐ "Vond je het niet gezellig op het feestje vorig weekend?"
- ☐ "Onverwachte zaken tussengekomen?"
- ☐ "Mag ik vragen waarom je het toch niet zo'n goed idee vindt?"
- ☐ "Ben je bang dat het te snel gaat?"

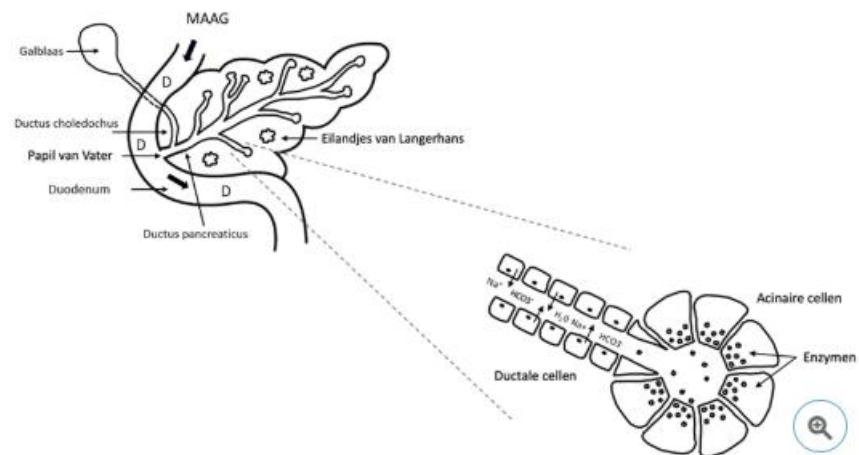
De werking van de pancreas (TEKST 1)

De alvleesklier (pancreas) bestaat voor 98% uit exocrien en voor 2% uit endocrien weefsel.

Het exocrien weefsel is opgebouwd uit ductale cellen die kliergangen vormen en uit acinaire cellen die klierblaasjes vormen. Samen staan zij in voor de productie van verteringssap (zie figuur 1). Dit sap bestaat uit een waterachtige vloeistof die aangemaakt wordt door de ductale cellen en rijk is aan natrium (Na^+) en bicarbonaat (HCO_3^-). De acinaire cellen produceren verteringsenzymen of voorlopers ervan die aan het sap worden toegevoegd. De kliergangen komen samen in één grote gang, de ductus pancreaticus, die via een opening, de papil van Vater, in het duodenum (het eerste deel van de dunne darm) uitmondt (zie figuur 1). Per dag maakt het exocriene deel van de pancreas gemiddeld 3 liter verteringssap aan onder invloed van de hormonen secretine en cholecystokinine die respectievelijk de activiteit van de ductale cellen en van de acinaire cellen stimuleren. Deze hormonen worden door cellen in de wand van het duodenum afgegeven in het bloed van zodra de pH in het duodenum onder de 4,5 zakt. Dit treedt op wanneer de met maagzuur (HCl, pH=2) vermengde voedselbrij vanuit de maag in het duodenum aankomt.

Daarnaast stimuleert cholecystokinine de galproductie in de lever en het samentrekken van de galblaas waarbij gal vrijkomt in het galkanaal (ductus choledochus) dat aansluit op de ductus pancreaticus. Gal ondersteunt de vetvertering door het verkleinen van vetdruppels in de voedselbrij en zorgt via de aanwezigheid van HCO_3^- ook voor een stijging van de pH in het duodenum. Het HCO_3^- in gal vormt, samen met het HCO_3^- dat door de ductale cellen van de pancreas en door cellen van het duodenum zelf wordt aangemaakt, de bicarbonaatbuffer. Hierdoor stijgt de pH in het duodenum tot op een niveau (pH=7) waarop de verteringsenzymen (lipasen, amylasen en proteasen) optimaal kunnen functioneren. Deze enzymen breken respectievelijk vetten tot vetzuren, koolhydraten tot glucose en eiwitten tot aminozuren af. Deze voedingsstoffen zijn klein genoeg voor opname via de darmwand in het bloed. Trypsine is een voorbeeld van een protease dat eiwitten afbreekt tot aminozuren. In de acinaire cellen wordt het inactieve trypsinogeen aangemaakt dat pas in het duodenum omgezet wordt naar actief trypsin.

Het endocriene deel van de pancreas bestaat uit de eilandjes van Langerhans die specifieke cellen bevatten (zie figuur 1) die de hormonen glucagon, insuline en somatostatine produceren en vrijgeven in het bloed. Deze hormonen worden respectievelijk in de alpha (α)-, bèta (β)-, en delta (δ)-cellen aangemaakt. De hormonen glucagon en insuline hebben een tegengestelde functie waarbij ze de glucoseconcentratie in het bloed (uitgedrukt in mg/dL), oftewel de glycemie, in balans houden. Bij een hoge glycemie (hyperglycemie) wordt insuline vrijgegeven in het bloed. Dankzij insuline kunnen lichaamscellen glucose uit het bloed opnemen als energiebron en worden lever- en spiercellen gestimuleerd om glucose op te slaan in de vorm van glycogeen (glycogenese). Bovendien wordt in vetcellen enerzijds de omzetting van glucose naar vetzuren en vervolgens naar vet gestimuleerd; anderzijds wordt ook de omzetting van vet naar vetzuren en glycerol (lipolyse) geremd, zodat vetzuren niet gebruikt worden als energiebron. Dankzij insuline wordt er een energievoorraad opgebouwd voor tijden van schaarste. Bij een lage glycemie (hypoglycemie) zorgt het vrijgeven van glucagon in het bloed ervoor dat glycogeen in de lever afgebroken wordt tot glucose (glycogenolyse) die vervolgens vrijgegeven wordt in het bloed. Bij uitputting van de voorraad glycogeen worden andere stoffen zoals aminozuren, melkzuur (lactaat) en glycerol gebruikt als bouwstoffen voor glucose (nieuwvorming van glucose of gluconeogenese). De δ -cellen, de maag en de hypothalamus (orgaan in de hersenen) produceren het hormoon somatostatine dat een remmende invloed heeft zowel op de vrijgave van insuline en glucagon als op de spijsvertering. De impact van somatostatine op de spijsvertering gebeurt enerzijds door de vermindering van de productie van HCl en anderzijds door de vertraging van de maaglediging naar het duodenum. Het bijniemerghormoon adrenaline remt eveneens de spijsvertering en stimuleert het vrijgeven van glucagon op momenten waarop het lichaam extra energie nodig heeft zoals tijdens fysieke inspanningen en stress.

Figuur 1: Anatomie en werking van de pancreas

D = holte van het duodenum

➡ = weergave van de richting waarin de voedselbrij zich beweegt

Welke van de onderstaande stoffen wordt NIET in de pancreas aangemaakt?

- ☐ Trypsine
- ☐ HCO_3^-
- ☐ Glucagon
- ☐ Somatostatine

Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- ☐ De vrijgave van insuline leidt tot een verhoogd gebruik van vetzuren als energiebron.
- ☐ Zowel vanuit aminozuren, glycogeen als lactaat kan glucose aangemaakt worden.
- ☐ In periodes van stress zal een verminderde vrijgave van glucagon ervoor zorgen dat glycogeen afgebroken wordt tot glucose.
- ☐ Glucagon wordt vrijgegeven in het bloed zodra de glucoseconcentratie in het bloed boven een bepaalde drempel stijgt.

Welke van de onderstaande uitspraken met betrekking tot de bicarbonaatbuffer is juist?

- ☐ De bicarbonaatbuffer remt verteringsenzymen en verhoogt de pH in het duodenum.
- ☐ De bicarbonaatbuffer ondersteunt de vertering van vetten en verhoogt de pH in het duodenum.
- ☐ De bicarbonaatbuffer wordt door verschillende organen aangemaakt en verlaagt de pH in het duodenum.
- ☐ De bicarbonaatbuffer wordt onder andere geproduceerd in de klierblaasjes van de pancreas en verhoogt de pH in het duodenum.

Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- ☐ Als reactie op een hypoglycemie stijgt de vrijgave van insuline door de β -cellen.
- ☐ Als reactie op een hyperglycemie daalt de vrijgave van insuline door de α -cellen.
- ☐ Als reactie op een hypoglycemie stijgt de vrijgave van glucagon door de α -cellen.
- ☐ Als reactie op een hyperglycemie daalt de vrijgave van glucagon door de β -cellen.

Welke van de onderstaande uitspraken over verteringssap is juist?

- ☐ Secretine stimuleert de productie van verteringsenzymen voor het verteringssap.
- ☐ Verteringssap wordt geproduceerd door het endocrien weefsel van de pancreas.
- ☐ Verteringssap wordt aangemaakt in de klierblaasje en kliergangen van de pancreas.
- ☐ Verteringssap heeft een pH van 2.

Diabetes mellitus (TEKST 2)

Diabetes mellitus (DM), ook bekend als suikerziekte, is een chronische stofwisselingsziekte die gekenmerkt wordt door een herhaaldelijk verhoogde glycemie (zie figuur 2A voor normale en afwijkende glycemiewaarden). De meest voorkomende types zijn diabetes type 1 (T1DM) en diabetes type 2 (T2DM) die wereldwijd verantwoordelijk zijn voor respectievelijk 8% en 90% van alle diabetesgevallen. T1DM wordt beschouwd als een auto-immuunziekte waarbij het eigen afweersysteem verkeerdelijk de β -cellen vernietigt. Het is doorgaans vóór de leeftijd van 40 jaar dat de hoeveelheid β -cellen zo laag geworden is dat hyperglycemie optreedt door een absoluut tekort aan insuline. Erfelijkheid speelt een kleine rol bij het ontstaan van T1DM aangezien de aandoening in 85% van de gevallen niet voorkomt in de naaste familie. Zeldzame defecten in genen die betrokken zijn bij het afweersysteem, kunnen wel het risico op de ontwikkeling van T1DM vergroten. Bij T2DM is de hyperglycemie te wijten aan insulineresistentie waardoor insuline onvoldoende effect kan uitoefenen en er dus sprake is van een relatief tekort aan insuline. Verschillende cellen in het lichaam, zoals de rode bloedcellen en de cellen op de grens tussen de hersenen en de bloedbaan (de bloed-hersenbarrière), nemen glucose op via een transporter voor glucose in de plasmamembraan (GLUT1) die insulineonafhankelijk werkt. In vetcellen en spiercellen verloopt de glucoseopname grotendeels via insulineafhankelijke GLUT4-transporters. Wanneer insuline bindt aan zijn receptor in de plasmamembraan, ontstaat er een cellulaire reactie waardoor GLUT4-transporters glucose uit de bloedbaan opnemen in de cel (zie figuur 2B).

Bij insulineresistentie zijn de vetcellen en spiercellen minder gevoelig geworden aan insuline, waardoor de glucoseopname in de cel vermindert. Als compensatiemechanisme gaan de β -cellen meer insuline produceren. Dit type DM kent een traag ziekteverloop dat voorafgegaan wordt door een fase van prediabetes waarbij de glycemie randverhoogd is (zie figuur 2A). Bij vergevorderde T2DM zullen de β -cellen uitgeput raken met een lagere insulineproductie tot gevolg. Leeftijd (>60 jaar) en erfelijke aanleg zijn factoren die de kans op insulineresistentie verhogen. Daarnaast is er ook een samenhang te vinden tussen factoren zoals hoge bloeddruk (hypertensie), overgewicht, ongezonde voeding, te weinig beweging en roken enerzijds en het ontstaan van insulineresistentie anderzijds. Tijdens de zwangerschap, vooral na 20 weken, kunnen zwangerschapshormonen eveneens bijdragen aan het ontstaan van insulineresistentie. In dit geval spreekt men van zwangerschapdiabetes, die 3 tot 5% van de zwangere vrouwen treft. De hyperglycemie zal vaak kort na de zwangerschap normaliseren, maar zowel de moeder als het kind hebben dan een levenslang verhoogd risico op het ontwikkelen van T2DM.

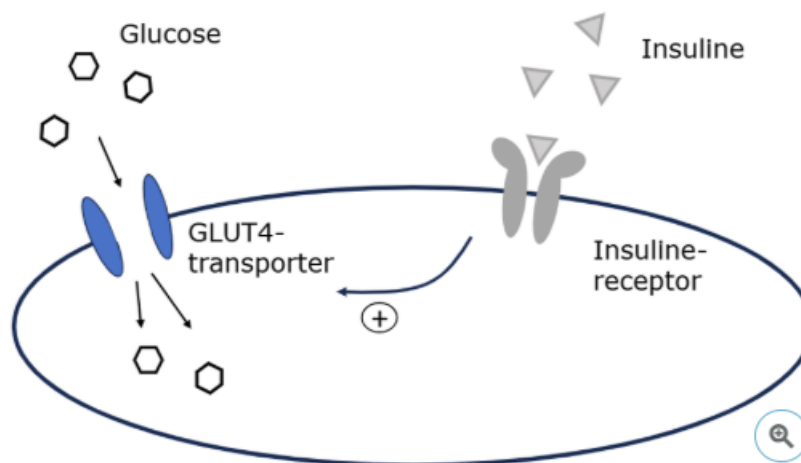
Symptomen bij hyperglycemie omvatten onder meer vermoeidheid, hoofdpijn en wazig zicht. Veel plassen en dorst kunnen ook voorkomen doordat de nieren de overtollige glucose trachten uit te scheiden via de urine. Vaak zullen mensen met DM echter geen of weinig klachten ervaren, vooral als er sprake is van een relatief insulinetekort. Bij T1DM en vergevorderde T2DM moet men bedacht zijn op het risico op ketoacidose. De lichaamscellen zullen namelijk door een tekort aan glucose in de cellen vetzuren als alternatieve energiebron gebruiken. Een gedeelte van deze vetzuren wordt omgezet in ketonzuren (ketogenese). Ook ketonzuren vormen een alternatieve energiebron voor cellen. Vetzuren kunnen niet doorheen de bloed-hersenbarrière, terwijl ketonzuren dat wel kunnen. Een sterke stijging van de concentratie aan ketonzuren in het bloed zorgt voor een verzuring van het bloed (ketoacidose). Diabetisch ketoacidose kan binnen enkele uren optreden met klachten zoals misselijkheid, buikpijn, braken, verminderd bewustzijn, versnelde ademhaling en een acetonadem. Onbehandeld leidt ketoacidose tot coma en uiteindelijk tot de dood.

Figuur 2A: Overzicht van normale en afwijkende glycemiewaarden voor diagnosestelling van diabetes mellitus

	Concentratie glucose in het bloed (mg/dL)	
	Nuchter	2u na de maaltijd
Normale glycemie	< 100	< 140
Randverhoogde glycemie	100 – 125	140 – 199
Hyperglycemie	≥ 126	≥ 200

Legende: Bij nuchtere toestand wordt uitgegaan van minstens 8u geen voeding en drank (behalve water).

Figuur 2B: Effect van insuline op de glucoseopname in de cel via GLUT4-transporters



Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- ☐ Zwangerschapsdiabetes ontstaat ten gevolge van een immuunreactie op het ongeboren kind.
- ☐ Zonder behandeling zal zowel bij T1DM als bij T2DM hyperglycemie optreden.
- ☐ Erfelijke factoren hebben geen invloed op het ontwikkelen van T1DM.
- ☐ T2DM kent een traag ziekteverloop, maar ontstaat meestal vóór de leeftijd van 40 jaar.

Een arts meet vier dagen op rij de glycemie bij Yasmine (vrouw, 48 jaar), telkens twee uur na het middagmaal. De glucosemeter geeft van maandag tot en met donderdag respectievelijk volgende waarden aan: 156 mg/dL, 162 mg/dL, 150 mg/dL en 165 mg/dL. Bij navraag geeft ze aan geen enkele klacht te hebben. Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- ☐ De afwezigheid van klachten betekent dat Yasmine een normale glycemie heeft.
- ☐ De randverhoogde glycemie betekent dat er sprake is van ketoacidose bij Yasmine.
- ☐ De afwezigheid van klachten betekent dat er geen insulineresistentie is.
- ☐ De randverhoogde glycemie betekent dat Yasmine prediabetes heeft.

Vul aan tot een juiste uitspraak.

Bij vergevorderde T2DM is de verminderde glucoseopname in de cellen gelinkt aan

- ☐ de insuline-onafhankelijke lichaamscellen die minder gevoelig geworden zijn voor insuline.
- ☐ de β -cellen die de verhoogde nood aan insuline niet meer kunnen compenseren.
- ☐ de insulineafhankelijke lichaamscellen die meer gevoelig geworden zijn voor insuline.
- ☐ de β -cellen in de eilandjes van Langerhans die door het afweersysteem beschadigd zijn.

Fernanda is vier weken zwanger van haar tweede kind en gaat op consultatie bij de gynaecoloog. Ze is zwaarlijvig en heeft een nuchtere glycemie van 85 mg/dL. Tijdens de zwangerschap van haar eerste kind ontwikkelde ze zwangerschapsdiabetes met herstel van normale glycemiewaarden na de bevalling. Haar moeder en twee zussen hebben elk na hun eerste zwangerschap T2DM ontwikkeld. Ze vraagt haar arts naar haar risico op het ontwikkelen van T2DM. Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- ☐ Aangezien zowel de moeder als de twee zussen al T2DM ontwikkeld hebben, heeft Fernanda een verhoogde kans op het ontwikkelen van T1DM.
- ☐ Fernanda heeft een verlaagd risico op het ontwikkelen van T2DM doordat ze immuun geworden is na haar eerste bevalling.
- ☐ Aangezien Fernanda een normale nuchtere glycemie heeft na vier weken zwangerschap, hoeft ze zich geen zorgen te maken over het ontwikkelen van T2DM.
- ☐ Fernanda heeft een vergroot risico op het ontwikkelen van T2DM door haar overgewicht, erfelijke aanleg en eerdere zwangerschapsdiabetes.

Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- ☐ Bij patiënten met T2DM zullen cellen van de bloed-hersenbarrière overschakelen op het gebruik van GLUT4-transporters om glucose op te nemen.
- ☐ Met ketoacidose bedoelt men het proces waarbij vetzuren omgezet worden naar ketonzuren.
- ☐ Bij een absoluut tekort aan insuline, zullen bepaalde cellen overschakelen op ketonzuren als energiebron.
- ☐ Bij patiënten met T2DM is er een verstoring van de glycemie door een verminderde opname van insuline in de cellen.

Ziektelast en behandeling van diabetes type 2 (TEKST 3)

Meer dan 500 miljoen volwassenen (20-79 jaar) ter wereld lijden aan T2DM, wat een verviervoudiging is ten opzichte van vier decennia geleden. In Europa komt dit neer op 1 op de 11 personen en in de Verenigde Staten 1 op de 7 personen. T2DM staat bovendien op de 9^e plaats van doodsoorzaken wereldwijd. Door het chronische verloop komt T2DM steeds vaker voor in combinatie met andere chronische aandoeningen (dit noemt men comorbiditeiten; zie figuren 3A en 3B), al dan niet als gevolg van T2DM. Chronische hyperglycemie is verantwoordelijk voor een graduele beschadiging van zenuwen (neuropathie) en van bloedvaten (vasculopathie). Zo'n bloedvatschade kan optreden in het netvlies (retinopathie), de nieren (nefropathie), het hart (verhoogd risico op hartinfarct) en de penis (verhoogd risico op impotentie). Mensen met T2DM hebben ook een verhoogd risico op aantasting van bepaalde gewrichten (verhoogd risico op artritis). De complexiteit van T2DM vereist een multifactoriële behandeling waarbij leefstijlinterventies bestaande uit de combinatie van een gezond dieet, beweging en een rookstop steeds aan de basis liggen. Bij ongeveer 24% van de patiënten volstaan leefstijlinterventies als behandeling, maar bij de overige 76% is ook medicatie nodig. Bij 12,6% van de T2DM medicatiegebruikers is er nood aan insuline-injecties, waarbij insuline onderhuids wordt ingespoten. Bij het opvolgen van DM gebruikt men een bloedwaarde, namelijk HbA1c, als indicator van de gemiddelde glycemie tijdens de voorafgaande 8 tot 12 weken. Een HbA1c-waarde hoger dan of gelijk aan 6,5% duidt op chronische hyperglycemie waarbij het opstarten of aanpassen van een behandeling noodzakelijk is (zie figuur 3C).

Als men moet overgaan tot een medicamenteuze behandeling, kiest men eerst één geneesmiddel uit een reeks van verschillende types medicatie, elk met eigen specifieke kenmerken, voor- en nadelen. Bij onvoldoende effect van het ene type medicatie, zal men nadien soms verschillende types medicatie combineren. Factoren die de keuze mee kunnen bepalen, zijn de effectiviteit van het middel om de glycemie te verlagen, het risico op bijwerkingen, de impact op het lichaamsgewicht, het risico op het veroorzaken van hypoglycemie, de kostprijs en de toedieningsvorm. Door het sterk verhoogde risico op de hierboven vermelde langetermijncomplicaties bij T2DM, is het belangrijk om ook het mogelijk gunstige effect van de medicatie op hart-, vaat- en nieraandoeningen mee te nemen bij het maken van de keuze. Dat is des te belangrijker bij mensen die reeds een verhoogd risico op deze aandoeningen hebben, bijvoorbeeld door eerder doorgemaakte hart- en vaatziekten of door chronische nierschade. Het oudste, maar nog steeds frequent gebruikte middel is het toedienen van onderhuidse insuline-injecties. Die worden vaak gebruikt bij patiënten met T1DM en in sommige gevallen van T2DM. Insuline heeft een sterke impact op de glycemie, maar heeft daardoor ook een hoog risico op het veroorzaken van hypoglycemie en kan bij verkeerd gebruik zelfs dodelijk zijn. Daarnaast zijn er heel wat types medicatie die in pilvorm ingenomen kunnen worden: metformine, sulfonylureumderivaten, thiazolidinedionen, DPP-4-remmers (remmers van het dipeptidylpeptidase-4 enzym) en SGLT-2-remmers (natrium-glucose-cotransporter-2-remmers). GLP-1-receptoragonisten (glucagon-like-peptide-1-receptoragonisten) kunnen zowel in pilvorm als via injecties toegediend worden. De werking van metformine ligt in de verhoging van de insulinegevoeligheid van spieren en vetweefsel en het remmen van gluconeogenese. Bij patiënten met een slechte nierwerking kan het gebruik van metformine zorgen voor een opstapeling van melkzuur (lactaat) in het bloed dat in het geval van dehydratatie kan leiden tot een levensbedreigende verzuring van het bloed (lactatacidose). Sulfonylureumderivaten blokkeren kaliumkanalen in de β -cellen van de pancreas, wat de vrijgave van insuline stimuleert. De voornaamste bijwerkingen zijn gewichtstoename en risico op hypoglycemie. Thiazolidinedionen verbeteren de insulinegevoeligheid van de lever, de spieren en het vetweefsel, maar kunnen gewichtstoename en vocht opstapeling in het lichaam veroorzaken. DPP-4-remmers verhogen de insulinevrijgave en verminderen de glucagonvrijgave. GLP-1-receptoragonisten hebben een gelijkaardig werkingsmechanisme als DPP-4-remmers. Bovendien vertragen ze de maaglediging en verminderen ze de eetlust. SGLT-2-remmers stimuleren de uitscheiding van glucose via de nieren. Ze vormen, naast de GLP-1-receptoragonisten, de eerste keuze bij mensen met hart-, vaat- of nieraandoeningen.

Figuur 3A: Het procentueel aandeel van personen met diagnose van T2DM zonder en met één of meer comorbiditeiten op het tijdstip van de diagnose van T2DM en respectievelijk twee, vijf en tien jaar na diagnose van T2DM.

Aantal co-morbiditeiten	Bij diagnose	2 jaar na diagnose	5 jaar na diagnose	10 jaar na diagnose
0	27%	18%	11%	6%
1	27%	27%	23%	14%
2	19%	23%	24%	20%
3	13%	13%	16%	20%
4	6%	9%	10%	15%
5	2%	5%	8%	11%
>5	6%	5%	8%	14%

Figuur 3B: Het optreden van verschillende comorbiditeiten bij mensen met T2DM weergegeven volgens het tijdsinterval vanaf het tijdstip van de diagnose.

Comorbiditeit	0 tot < 2 jaar	≥ 2 tot < 5 jaar	≥ 5 tot < 10 jaar	≥ 10 tot < 15 jaar
Beroerte	3,5%	3,8%	4,1%	4,7%
Retinopathie	4,8%	12,4%	22,5%	41,3%
Nefropathie	3,9%	5,0%	6,6%	8,7%
Hypertensie	36,8%	42,1%	46,4%	51%
Dementie	1,0%	1,2%	1,2%	1,4%
Hartfalen	2,4%	2,6%	2,7%	3,1%
Leverfalen	0,9%	1,0%	1,2%	1,5%
Epilepsie	1,0%	1,0%	1,0%	1,2%
Kanker	3,6%	3,9%	6,5%	7,0%
Depressie	15,3%	17,9%	21,0%	26,6%
Rugpijn	25,3%	28,7%	32,9%	38,8%
Amputatie	0,4%	0,5%	0,7%	1,0%
Artritis	11,1%	12,1%	13,1%	14,3%

Figuur 3C: Interpretatie van verschillende HbA1c-waarden

	HbA1c
Normale glycemie	< 5,7%
Randverhoogde glycemie	< 6,5%
Hyperglycemie	≥ 6,5%

Lia, een 63-jarige vrouw die sinds lange tijd gekend is met T2DM, kende de laatste jaren een forse gewichtstoename. Op basis van wat ze vertelt, vermoedt haar behandelende arts dat haar nieren beschadigd zijn geraakt en slechter functioneren. Hij wil dit verder laten onderzoeken. Ze nam nooit eerder medicatie voor diabetes. Hij vraagt aan de stagiair die op die dag consultaties meevolgt, welk geneesmiddel zij aan de patiënt zou voorschrijven.

Welk van de onderstaande geneesmiddelen is, rekening houdend met de medische situatie van deze vrouw, het meest aangewezen voor de behandeling van haar T2DM?

- ☐ een sulfonylureumderivaat
- ☐ metformine
- ☐ een thiazolidinedione
- ☐ een GLP-1-receptor-agonist

Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- ☐ Op het moment van diagnose hebben de meeste mensen met T2DM exact twee comorbiditeiten.
- ☐ Rugpijn is op elk tijdstip na de diagnose van T2DM de meest voorkomende complicatie.
- ☐ Vanaf 5 jaar na de diagnose van T2DM zijn retinopathie en nefropathie de twee meest voorkomende complicaties.
- ☐ 73% van de mensen met T2DM heeft al van bij de diagnose minstens één comorbiditeit.

Welk van onderstaande types medicatie heeft GEEN invloed op de vrijgave van insuline?

- ☐ metformine
- ☐ GLP1-receptoragonist
- ☐ DPP-4-remmer
- ☐ sulfonyleureumderivaat

Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- ☐ Het meest gebruikte medicijn bij T2DM zijn onderhuidse insuline-injecties.
- ☐ Een HbA1C-waarde van 7% wijst erop dat de glycemie de laatste twee tot drie maanden systematisch verhoogd was.
- ☐ Bij het opstarten van medicatie tegen diabetes gaat men na welke types van medicatie men het best kan combineren.
- ☐ 7% van de Amerikaanse volwassenen tussen 20 en 79 jaar lijdt aan T2DM.

Hugo, een 72-jarige man, maakte een jaar geleden een hartinfarct door. Op advies van zijn cardioloog is hij toen gestopt met roken, is hij gezonder beginnen te eten en probeert hij dagelijks meer te bewegen. Hoewel zijn gewicht normaal is, blijkt bij een recent bloedonderzoek dat hij een HbA1c-waarde van 8% heeft, iets wat tevoren nooit het geval was. Al heel zijn leven heeft hij een grote angst voor inspuitingen, die wil hij absoluut vermijden.

Aangezien de leefstijlinterventies onvoldoende effect hebben, wil de arts een medicamenteuze behandeling opstarten.

Welke van de onderstaande medicamenteuze behandelingen is het meest aangewezen, rekening houdend met alle vermelde elementen?

- ☐ insuline
- ☐ SGLT-2-remmer
- ☐ metformine
- ☐ DPP-4-remmer

Welke van de onderstaande processen is een mogelijk gevolg van een afname van de activiteit van δ -cellen?

- ☐ Een verlaagde vrijgave van secretine en cholecystokinine
- ☐ Een verlaagde vrijgave van HCl en HCO_3^-
- ☐ Een verhoogde vrijgave van insuline en glucagon
- ☐ Een verhoogde vrijgave van adrenaline

Welke van de onderstaande uitspraken beschrijft één van de werkingsmechanismen van metformine?

- ☐ Remming van de omzetting van aminozuren naar glucose.
- ☐ Stimulatie van de afbraak van glycogeen naar glucose.
- ☐ Stimulatie van de omzetting van vetzuren naar glucose.
- ☐ Remming van de omzetting van vetzuren naar vet.

Welke van de onderstaande uitspraken met betrekking tot T2DM is NIET juist?

- ☐ Bij de opvolging van patiënten met diabetes kan men gebruikmaken van de HbA1c-indicator om keuzes met betrekking tot medicatieaanpassingen te motiveren.
- ☐ Door een chronisch verhoogde glycemie kan een geleidelijke aantasting van de bloedvaten in de nieren ontstaan.
- ☐ Bij de behandeling van diabetes zal men een patiënt soms twee verschillende types van medicatie geven.
- ☐ Indien leefstijlinterventies onvoldoende resultaat bieden, dan worden die gestaakt en wordt overgestapt naar het gebruik van medicatie.

Welke rol spelen zwangerschapshormonen bij zwangerschapsdiabetes?

- ☐ Ze dragen bij tot de verhoging van de glucoseopname via GLUT1-transporters.
- ☐ Ze dragen bij tot de verhoging van de productie van glucagon in de δ -cellen.
- ☐ Ze dragen bij tot de vermindering van de glucoseopname via GLUT4-transporters.
- ☐ Ze dragen bij tot de vermindering van de productie van insuline in de β -cellen.

Moustafa (56 jaar) werd als transmigrant met vergevorderde T2DM in het vluchtelingencentrum opgenomen. Hij is gedehydrateerd, geeft een verwarde indruk en moet braken. Controle van de glycemie geeft 260 mg/dL aan. Welke van de onderstaande diagnoses en ontstaansmechanismen is het meest waarschijnlijk?

- ☐ Ketoacidose waarbij de opstapeling van melkzuur zorgt voor een gevaarlijke verzuring van het bloed.
- ☐ Lactatacidose waarbij de omzetting van melkzuur tot ketonzuren zorgt voor een gevaarlijke verzuring van het bloed.
- ☐ Lactatacidose waarbij de opstapeling van vetzuren zorgt voor een gevaarlijke verzuring van het bloed.
- ☐ Ketoacidose waarbij de omzetting van vetzuren tot ketonzuren zorgt voor een gevaarlijke verzuring van het bloed.

Je geeft binnen een patiëntenvereniging voorlichting over de werking van de pancreas en de ontwikkeling van T2DM. Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- ☐ De verteringsenzymen in het duodenum zorgen ervoor dat bij een optimale pH glucose, vetzuren en aminozuren respectievelijk afgebroken worden tot koolhydraten, vetten en eiwitten.
- ☐ Het hormoon secretine ondersteunt de vetvertering door het stimuleren van de vrijgave van gal.
- ☐ Dorst hebben en veelvuldig moeten plassen kan een teken zijn van hyperglycemie.
- ☐ Bij T2DM is de productie van insuline te laag waardoor insulineresistentie ontstaat.

Maximiliaan (32 jaar) doet mee aan een onderzoek om zicht te krijgen op zijn risico op diabetes mellitus. Welke van onderstaande factoren is NIET gelinkt aan het ontstaan van T2DM?

- ☐ Hypertensie
- ☐ Het afweersysteem
- ☐ Erfelijke aanleg
- ☐ Ongezonde voeding

Vul aan tot een juiste uitspraak.

De vrijgave van insuline wordt gestimuleerd

- ☐ door binding van glucose op de insulinereceptor.
- ☐ als compensatiemechanisme bij uitputting van de β -cellen.
- ☐ door het blokkeren van de kaliumkanalen in de β -cellen.
- ☐ door het stimuleren van het enzym dipeptidylpeptidase-4.

Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- ☐ Bij 8% van alle mensen wereldwijd komt T1DM voor.
- ☐ Bij 24% van de mensen met T2DM volstaan leefstijlinterventies om de glycemie voldoende laag te houden.
- ☐ Bij 85% van de mensen met T1DM komt T1DM ook in de naaste familie voor.
- ☐ Bij 12,6% van de mensen met T2DM is er nood aan insuline-injecties.

Anton traint intensief als voorbereiding op de marathon van Gent.

Welke van de onderstaande uitspraken met betrekking tot fysieke inspanningen is juist?

- ☐ De glycogeenvoorraad wordt aangesproken in geval van hypoglycemie.
- ☐ De spieren betrokken in de fysieke activiteit nemen glucose op via insuline-onafhankelijke GLUT4-transporters.
- ☐ De hoge mate aan fysieke activiteit draagt bij tot het ontstaan van insulineresistentie.
- ☐ De vrijgave van glucagon wordt geremd door adrenaline.