

Diabetes Typ I und Typ II - Konzeptbildung

Biologie SI

Ulrike Felbick, Katrin Pestkowski

Didaktische Hinweise

Lernziel

Erkenntnisgewinnung, Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler können Analogien und Modelldarstellungen zum Schlüssel-Schloss-Prinzip bei Insulin und Zielzelle entwickeln und nutzen, um ausgehend von einem allgemeinen Schaubild zur Ursache von Diabetes mellitus die Unterscheidung zwischen Typ I und Typ II zu veranschaulichen.

Einordnung in die Basismodelle des Lernens

Basismodell Konzeptbildung

	Handlungskettenschritte im Basismodell Konzeptbildung	Arbeitsschritte der Lernaufgabe
0	Im Lernkontext ankommen	Beispiel eines Jugendlichen mit Diabetes, der bei einer Internetrecherche über seine Krankheit auf ein Schaubild stößt.
1	Wissen bewusst machen	Aufgabe 1: Mindmap erstellen zum Hormon Insulin und zur Erklärung des allgemeinen Wirkmechanismus von Hormonen mit dem Schlüssel-Schloss-Modell
2	Prototypisches Muster (Beispiel) durarbeiten	Aufgabe 2: Auffinden von Symbolen und Analogien in der Abbildung „Was stimmt nicht bei Zuckerkranken?“
3	Wesentliche Prinzipien und Merkmale darstellen	Aufgabe 3: Erklärung der verwendeten Symbole und Analogien in der Abbildung durch Auffinden des Zusammenhangs
4	Mit neuem Konzept aktiv umgehen	Aufgabe 4: Verwendung von selbst gefundenen Symbolen und Analogien in einem eigenen Schaubild zur Unterscheidung von Diabetes Typ I und Typ II
5	Neues Konzept in anderen Kontexten anwenden	Aufgaben zur Weiterarbeit: Veranschaulichung eines anderen Prozesses (hier: der Fotosynthese) mithilfe von Symbolen und Analogien

Lernvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler können bereits

- das Schlüssel-Schloss-Modell zur Erklärung des Wirkmechanismus von Hormonen anwenden (E6).
- Ursachen und Auswirkungen von Diabetes mellitus Typ I und II datenbasiert miteinander vergleichen sowie geeignete Therapieansätze ableiten (UF1, UF2, E5).

Weitere Hinweise

Im Idealfall sind Ursachen, Auswirkungen und Therapieansätze bei Diabetes mellitus Typ I und II bereits im vorangegangenen Unterricht erarbeitet worden (s.o. „Lernvoraussetzungen“).

Ist dies nicht der Fall, lässt sich Zeit einsparen, wenn man den Informationstext zur Unterscheidung zwischen Diabetes Typ I und Typ II (s. Aufgabe 4) als Hausaufgabe zur Stunde lesen lässt. Der Kontext lässt sich dann leicht auch mündlich herstellen, indem man nun das Schaubild dazugibt und diskutiert, ob es anschaulich ist und ob die Unterscheidung der beiden Diabetes-typen darin erfasst wird.

Wenn den Schülerinnen und Schülern die Unterscheidung zwischen Diabetes mellitus Typ I und II bei Bearbeitung dieser Lernaufgabe noch gänzlich unbekannt ist, sollte darauf geachtet werden, dass der entsprechende Informationstext tatsächlich erst in Arbeitsschritt 4 gelesen wird. Der Schwerpunkt dieser Lernaufgabe liegt jedoch *nicht* auf der Erarbeitung der Unterschiede der beiden Diabetestypen (!), sondern auf der Verwendung von Symbolen und Analogien (übergeordnete Kommunikationskompetenzen K1 und K3 laut aktuellem KLP Gym SI, 2019). Die Unterscheidung der beiden Diabetestypen ist der Kontext, an der die Symbole und Analogien angewandt werden sollen.

Vor der Arbeit an Aufgabe 5 wird das Lernprodukt aus Aufgabe 4 gemeinsam gesichert, zum Beispiel durch einen Museumsgang („Gallery Walk“). Dabei „küren“ die Schüler selbst ein bis drei besonders gelungene Beispiele für Schaubilder und begründen ihre Wahl anhand ihrer aufgestellten Kriterien.

Die Unterscheidung zwischen Diabetes Typ I und II muss in der Veranschaulichung deutlich werden (Typ I: „Schlüssel fehlt“, Typ II: „Schlüssel vorhanden, Schloss ist aber verformt bzw. klemmt“). Hierbei sollte besonders das Schlüssel-Schloss-Modell zur Erklärung der Wirkungsweise von Hormonen wiederholt und als allgemein gültiger Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion betont werden. Der am Ende dieser Lernaufgabe aufgeführte Rückmeldebogen kann auch zur Selbstdiagnose genutzt werden.

Das in Aufgabe 5 auf den Kontext der Fotosynthese übertragene Wissen über die Verwendung von Symbolen und Analogien kann auch im weiteren Biologieunterricht in unterschiedlichen Inhaltsfeldern wieder aufgegriffen werden (z.B. bei der Veranschaulichung der Proteinbiosynthese).

Wie veranschauliche ich die Unterscheidung von Diabetes Typ I und Typ II in einem Schaubild?

Tom ist 15. Vor zwei Jahren nahm er immer mehr ab, fühlte sich matt und hatte ständig Durst. Ein Arzt diagnostizierte bei ihm Diabetes. Seitdem muss Tom regelmäßig seinen Blutzucker-gehalt messen und sich nach Mahlzeiten und bei hohen Blutzuckerwerten Insulin spritzen.

Sein Onkel Werner ist 47. Vor einigen Tagen erst wurde bei einer Routineuntersuchung bei ihm ebenfalls Diabetes diagnostiziert – eher zufällig, denn Beschwerden hatte er bislang noch keine. Sein Arzt hat ihm nun eine drastische Ernährungsumstellung verordnet: Verzicht auf süßes und fettiges Essen. Außerdem soll Werner nun regelmäßig Sport treiben zur Gewichtsreduktion.

Tom wundert sich: warum sieht die Therapie bei seinem Onkel so ganz anders aus als bei ihm? Warum soll sein Onkel sich nicht auch Insulin spritzen?

Er recherchiert im Internet und findet einen Text (→ *Information, s. Aufgabe 4*).

Außerdem findet er bei dem Text eine → *Abbildung*, die die Textinformation veranschaulichen will. Nachdem er beides studiert hat, geht ihm folgendes nicht aus dem Kopf: *"So ein Schaubild ist super. Durch die Symbole und Bilder wird das Ganze verständlich, auch ohne dass man den langen Text lesen muss. Erinnerst mich irgendwie an die gezeichneten Erklärfilme in den Logo-Kindernachrichten früher.... Allerdings: Diese Abbildung ist zwar sehr anschaulich, aber viel zu allgemein! Sie geht auf die Unterschiede zwischen den beiden Diabetes-Typen gar nicht ein!"*

Lernprodukt: Verbessere die → *Abbildung*, die Tom gefunden hat, indem du zwei eigene Schaubilder entwickelst, die die Unterscheidung zwischen Typ I und Typ II veranschaulichen.

Verwende dabei geeignete Symbole und Analogien.

Mit dieser Aufgabe lernst du ...

- Kriterien für die Wahl eines Symbols bzw. einer Analogie kennen.
- die Unterschiede zwischen Diabetes Typ I und II in einem Schaubild mit Hilfe von guten (!) Symbolen und Analogien zu veranschaulichen.

Arbeitsschritte

Aufgabe 1 (PA):

Aktiviere dein Vorwissen über das Hormon Insulin und über den allgemeine Wirkmechanismus von Hormonen!

- Erstelle dazu eine Mindmap zum Hormon Insulin (Bildungsort / Wirkort / Wirkung / Regulation: Bedingungen zur Ausschüttung und Beendigung der Ausschüttung...).

- b) Wann und wie wirkt ein Hormon? Womit haben wir diesen spezifischen Wirkmechanismus eines Hormons auf seine Zielzelle verglichen? Ein solcher Vergleich eines abstrakten Prinzips mit einem Alltagsgegenstand wird auch Analogie¹ genannt.

Aufgabe 2 (EA):

Sieh dir die → *Abbildung „Was stimmt nicht bei Zuckerkranken?“* an. Der Zeichner hat mit abstrakten Symbolen² bzw. Analogien versucht, wesentliche Informationen zur Krankheit Diabetes in einer kurzen, übersichtlichen Darstellung zu veranschaulichen.

- a) Notiere dir alle acht Symbole bzw. Analogien, die du in dieser Abbildung finden kannst.
b) Ordne diesen Symbolen bzw. Analogien den jeweiligen biologischen Sachverhalt bzw. die entsprechende Struktur im menschlichen Körper zu, die dadurch veranschaulicht wird.
(ggf. in einer zweiseitigen Tabelle: Symbol bzw. Analogie / Erklärung)

→ *Abbildung „Was stimmt nicht bei Zuckerkranken?“*

Wenn du Hilfe benötigst, findest du am Lehrerpult zwei aufeinander aufbauende

→ Hilfekarten.

Aufgabe 3 (PA):

Symbole oder Analogien sind nur dann gut und geeignet, wenn auch schnell (!) verstanden wird, wofür sie stehen. Dafür muss ein einleuchtender Zusammenhang zwischen dem Symbol und der dahinterstehenden Struktur oder Sachverhalt bestehen. Es gibt hier drei wichtige Arten von Zusammenhängen.

Überlege gemeinsam mit deinem Nachbarn für alle acht Symbole bzw. Analogien in der Abbildung, worin dieser Zusammenhang bzw. die Ähnlichkeit mit der jeweils dahinterstehenden Struktur bzw. Sachverhalt jeweils besteht.

Notiert eure Ergebnisse.

Vor der Weiterarbeit vergleicht eure Ergebnisse mit dem Lösungsblatt am Lehrerpult.

→ Lösungsblatt für die Aufgaben 2 und 3 „Symbole und Analogien“

-
- 1 Eine Analogie besteht, wenn zwei Dinge oder Sachverhalte sich in einigen Merkmalen ähnlich sind, auch wenn sie sich in anderen Merkmalen unterscheiden können.
 - 2 Ein Symbol ist hier ein Bildzeichen mit einsichtiger Bedeutung, das zur verkürzten oder bildhaften Kennzeichnung und Darstellung zum Beispiel eines Begriffs, Objekts, Verfahrens, Sachverhalts verwendet wird.

Aufgabe 4 (PA):

a) Lest euch nun die Textinformationen (→ *Information "Diabetes mellitus - Zuckerkrankheit"*) aufmerksam durch.

Verwendet dabei zwei unterschiedliche Farben von Textmarkern, um die jeweiligen Ursachen und ganz konkreten Folgen auf die Zielzellen des Patienten bei Diabetes Typ I und II kenntlich zu machen. Markiert auch die unterschiedlichen Therapieansätze für beide Typen.

b) Erstellt dann ausgehend von der → *Abbildung*, die Tom gefunden hat, zwei *eigene* Darstellungen, die die *Unterscheidung zwischen Typ I und Typ II* veranschaulichen, und verwendet dabei Symbole und Analogien.

Beachtet dabei eure selbst aufgestellten Kriterien für Symbole und Analogien aus Aufgabe 3:

→ *Information „Diabetes mellitus - Zuckerkrankheit“*

→ *Abbildung „Was stimmt nicht bei Zuckerkranken?“*

Aufgaben zur Weiterarbeit

Denkt noch einmal daran, wo der Zucker in unserer Nahrung ursprünglich eigentlich herkommt (Stichwort: Fotosynthese).

- Zeichnet ein einfaches (!) Schaubild für diesen Prozess, zum Beispiel als Anregung für zusammenfassendes Tafelbild in der Jahrgangsstufe 6.
- Erklärt in einer Tabelle, welche der Prinzipien für Symbolen und Analogien (Ähnlichkeit im Aussehen, Ähnlichkeit in der Funktion, Größeres steht für was Kleineres) ihr bei eurem Schaubild jeweils angewandt habt.

Information: „Diabetes mellitus – Zuckerkrankheit“

Definition

Bei Diabetes mellitus handelt es sich um eine hormonelle Störung, die das Hormon Insulin betrifft. Insulin wird normalerweise nach einer zuckerreichen Mahlzeit in den β -Zellen der Bauchspeicheldrüse produziert und ins Blut abgegeben. Es dockt an speziell passenden Rezeptoren in der Membran der Zielzellen an. Dadurch kann der Zucker (Glukose) zur Energiegewinnung und zur Speicherung in die entsprechenden Zellen aufgenommen werden. Insulin senkt dadurch den Blutzuckerspiegel.

Liegt eine das Insulin betreffende Störung vor, kann der Zucker nicht mehr aus dem Blut in die Zellen aufgenommen werden. Die Folgen sind ein erhöhter Blutzuckerspiegel (Hyperglykämie). Auch eine Unterzuckerung (Hypoglykämie) ist möglich. Sowohl Hyperglykämie als auch Hypoglykämie können im Extremfall dazu führen, dass der oder die Betroffene ins Koma fällt.

Es werden zwei verschiedene Typen unterschieden:

- Diabetes mellitus Typ 1
- Diabetes mellitus Typ 2

Beim Typ 1 werden die β -Zellen durch noch unbekannte Auslöser vom eigenen Immunsystem zerstört. Dies führt nach und nach zu einem absoluten Insulinmangel.

Am Anfang der Diabetes-2-Erkrankung steht oft eine Insulinüberproduktion. Sie kann die Folge einer dauerhaften Fehlernährung sein, durch die der Blutzuckerspiegel permanent erhöht ist und durch die die Insulinausschüttung permanent angeregt wird. Parallel dazu werden die insulinabhängigen Gewebe, z. B. die Skelettmuskulatur, durch den hohen Insulinspiegel nach und nach unempfindlich gegenüber dem Hormon (Insulinresistenz). Dies führt dazu, dass die Körperzellen nicht mehr genügend auf Insulin reagieren - obwohl genug im Blut vorhanden ist: Sie nehmen zu wenig Zucker (Glukose) aus dem Blut auf, der Blutzuckerspiegel steigt. Ein wichtiger Faktor, der die Erkrankung auslösen kann, ist neben der Überernährung und der Fettsucht auch der Bewegungsmangel. Er vermindert die insulinunabhängige Zuckeraufnahme in die Muskelzellen und steigert damit ebenfalls den Blutzucker und nachfolgend den Insulinspiegel. Durch die jahrelangen großen Anforderungen an die Zellen in der Bauchspeicheldrüse, die das Insulin bilden, kann es zu einer Erschöpfung dieser Zellen und damit zu einer Verminderung der Insulinausschüttung kommen. Wenn diese Zellen erschöpft sind treten deutliche Beschwerden auf. Die Veranlagung für den Diabetes mellitus Typ 2 ist vererbbar. Kinder von Typ-2-Diabetikern haben oft ein erhöhtes Risiko, im Lauf ihres Lebens ebenfalls zu erkranken.

Symptome und Komplikationen

Bei einem erhöhten Blutzuckerspiegel kommt es oft zu einer Zuckerausscheidung im Urin (Glukosurie). Die Niere kann in diesem Fall während der Reinigung des Blutes nicht mehr den ganzen Zucker aus dem Urin zurück ins Blut pumpen, da bei erhöhter Zuckerkonzentration nicht genügend Pumpen vorhanden sind.

Aufgrund des Zuckers im Urin wird vermehrt Wasser aus dem Blut in den Urin überführt, was zu einer stark erhöhten Urinausscheidung führt. Dieser Wassermangel muss durch vermehrtes Trinken ausgeglichen werden, weshalb diese Patienten auch häufig durstig sind. Es besteht dabei die Gefahr einer Entwässerung (Dehydratation), die zu Verwirrtheit, Benommenheit und Krämpfen führen kann.

Diabetes Typ 1:

Neben den oben beschriebenen Symptomen sind beim Diabetes Typ 1 ein rascher Gewichtsverlust bedingt durch den Abbau des Körperfettes zur Energiegewinnung und eine damit verbundene Übersäuerung des Körpers typisch. Die Übersäuerung muss schnell beseitigt werden, da sonst Lebensgefahr besteht.

Diabetes Typ 2:

Zu Beginn der Erkrankung sind häufig keine Symptome auszumachen, weswegen die Diagnose oft ein Zufallsbefund ist. Erst wenn die β -Zellen erschöpft sind, treten die typischen allgemeinen Symptome, die oben beschrieben sind, ein.

Die Folgen von zu hohen Blutzuckerspiegeln über längere Zeit sind die so genannten Spätkomplikationen des Diabetes. Sie treten oft erst nach vielen Jahren auf. Durch die hohen Blutzuckerspiegel kommt es zu Veränderungen an den Blutgefäßen. Dadurch kann eine normale Durchblutung und Sauerstoffversorgung nicht mehr gewährleistet werden und es kommt zu Gewebeschädigungen. Besonders empfindlich reagieren Nerven, Niere und Augen. Aber auch die großen Blutgefäße und das Gehirn können betroffen sein, was zu Herzinfarkt und Hirnschlag führen kann.

Therapie

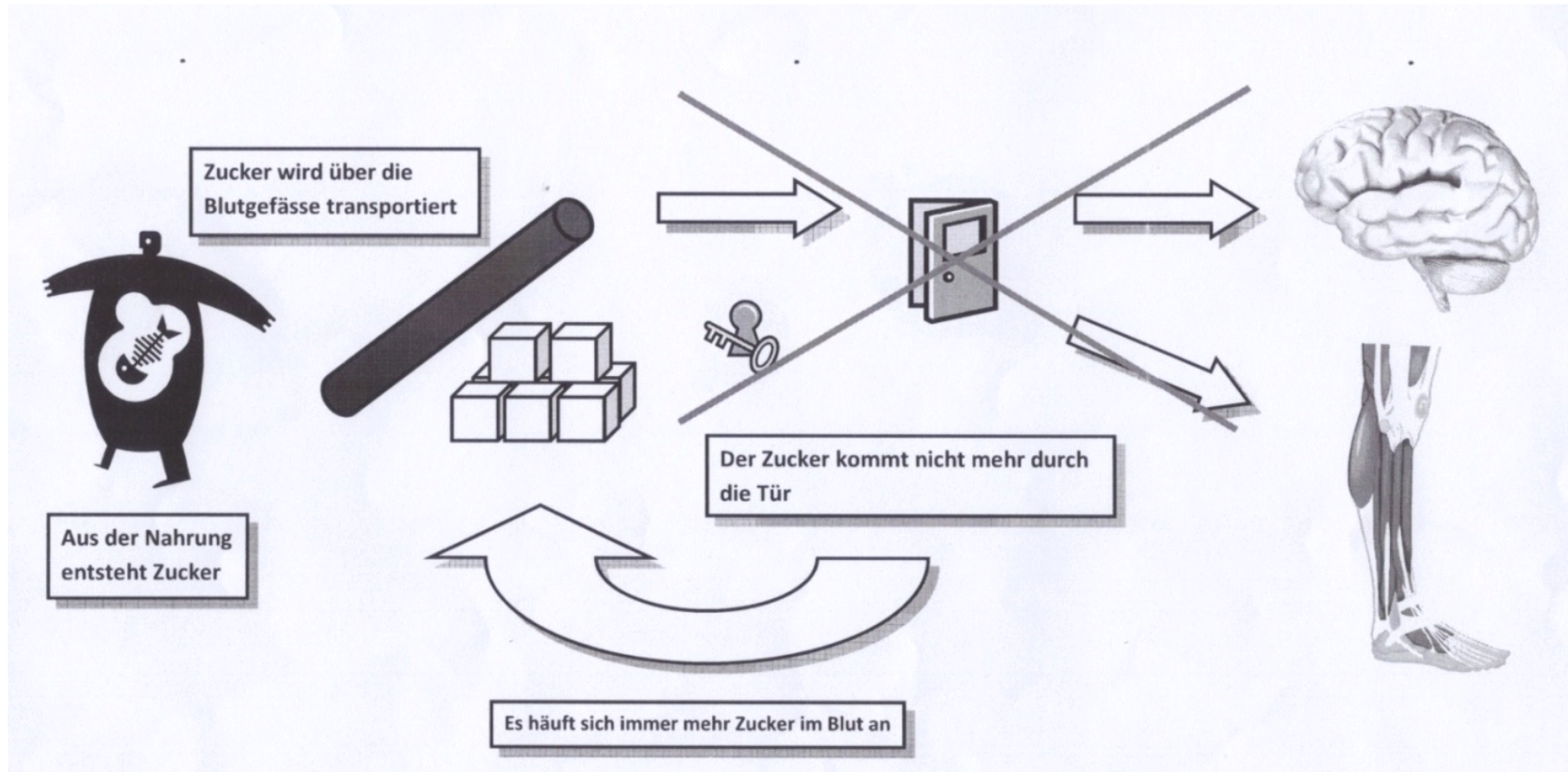
Ziel aller Therapien ist ein konstanter Blutzuckerspiegel im Normbereich. Dafür müssen je nach Typ verschiedene Therapien angewendet werden.

Diabetes Typ 1: Beim Typ 1 Diabetes liegt das Problem in der fehlenden Insulinproduktion. Daher muss Insulin ins Fettgewebe unter der Haut gespritzt werden. Da Insulin im Magen zerstört wird (Peptidhormon), kann es nicht oral eingenommen werden. Denn durch die Enzyme im Magen würde es sogleich wieder abgebaut werden.

Diabetes Typ 2: Beim Typ 2 Diabetes reicht es für viele Patienten aus, sich vermehrt zu bewegen und damit ihr Gewicht zu senken. Sportliches Training geht mit einer erhöhten Zuckerwertung und meist einer Erhöhung der Sensibilität des Körpers für Insulin einher. Die Zellen verlieren so ihre Insulinresistenz und reagieren wieder auf das körpereigene Insulin. Dabei muss vor dem Sport darauf geachtet werden, dass es nicht zur Unterzuckerung kommt. Reichen diese Maßnahmen nicht aus, kann der Blutzucker über Medikamente weiter gesenkt werden (orale Antidiabetika). Wenn die β -Zellen kein oder zu wenig Insulin produzieren, muss zusätzlich ebenfalls Insulin gespritzt werden.

Text verändert nach: <https://www.kiknet.ch/app/download/7977473386/00+Lehrerinformation.pdf?t=1442470513> abgerufen am 23.06.2020

Abbildung: „Was stimmt nicht bei Zuckerkranken?“



kik AG, www.kiknet.ch, CCBY SA; Quelle: <https://www.kiknet.ch/app/download/7977474486/02c+Plakat+-+Der+Weg+des+Zuckers.pdf?t=1442470527> aufgerufen am 12.07.2020

Hilfekarte 1 zu Aufgabe 2:

Die weißen Würfel, die Tür und das Bein sind Symbole bzw. Analogien. Wenn man diese erklären will, muss man stets nach Ähnlichkeiten im Aussehen bzw. Aufbau und / oder in der Funktion suchen:

- Woran erinnern euch die Würfel optisch? Könnt ihr euch vorstellen, was sie *im Zusammenhang mit unserem aktuellen Thema der Blutzuckerregulation* bildhaft darstellen könnten?
- Welche Funktion hat eine Tür? Welche Struktur in unserem Körper hat *im Zusammenhang mit unserem aktuellen Thema der Blutzuckerregulation* dieselbe Funktion?

Manchmal steht auch eine größere Struktur für eine kleinere, die man schlecht darstellen kann:

- Welche Strukturen sind in der Darstellung des Beins besonders hervorgehoben? Wofür stehen sie? Welche biologischen Strukturen könnten damit *im Zusammenhang mit unserem aktuellen Thema der Blutzuckerregulation* zusammenfassend veranschaulicht werden?

Welche weiteren bildhaften Darstellungen finden sich in der Abbildung? Stellt euch zu diesen jeweils dieselben Fragen.

Hilfekarte 2 zu Aufgabe 2:

<u>Symbol / Analogie</u>	<u>steht im Körper für...</u>
Fischgerippe im Bauch des Mannes	
Weißer Würfel	Zucker
Röhre	
Tür	Membrantransportprotein für Zucker
Schlüssel	
Türschloss	
Gehirn	
Bein	Muskelzellen

Lösungsblatt „Symbole und Analogien“ zu den Aufgaben 2 und 3:

Ein verwendetes Symbol oder eine Analogie muss eine Ähnlichkeit mit der Struktur im Körper aufweisen, für die sie stehen soll, und zwar entweder im Aussehen und / oder in der Funktion. Das Symbol oder die Analogie kann auch bildlich etwas Größeres darstellen, das für etwas Kleineres steht, was man nicht unbedingt gut erkennen kann. Eine weitere Möglichkeit, die hier allerdings nicht zutrifft, ist, wenn etwas Kleineres, d.h. ein Teilstück, für ein größeres Ganzes steht.

Verwendete Symbole und Analogien in der Abbildung:

<u>Symbol / Analogie</u>	<u>steht im Körper für...</u>	<u>Erklärung / Zusammenhang</u>
Fischgerippe	Aufgenommene Nahrungsbestandteile	Größere Struktur steht für etwas Kleineres
Weißer Würfel	Zucker	Ähnlichkeit im Aussehen: <i>Würfelzucker</i>
Röhre	Blutgefäße	Ähnlichkeit im Aussehen
Tür	Durchlassstelle in der Zellmembran für Zucker	Ähnlichkeit in der Funktion: <i>eine Tür ist ein Durchgang zwischen zwei Räumen. Sie kann offen oder geschlossen sein. Dasselbe gilt für die Durchlass-Stellen in der Membran für Zucker.</i>
Schlüssel	Insulin	Ähnlichkeit in der Funktion: <i>Nur mit einem passenden Schlüssel kann ein Schloss geöffnet werden. Nur das Andocken von Insulin an den passenden Rezeptoren bewirkt, dass die Durchlass-Stellen in der Membran der Zellen für den Zucker sich öffnen. Andere Hormone können nicht an diesen Rezeptoren binden.</i>
Türschloss	Rezeptor für das Hormon Insulin	Ähnlichkeit in der Funktion: <i>Nur mit einem passenden Schlüssel kann ein Schloss geöffnet werden. Nur das Andocken von Insulin an den passenden Rezeptoren bewirkt, dass die Durchlass-Stellen in der Membran der Zellen für den Zucker sich öffnen. Das reine Vorhandensein von Insulin hilft nicht, wenn keine Rezeptoren vorhanden sind.</i>
Gehirn	Einzelne Nervenzellen	Größere Struktur steht für etwas Kleineres
Bein	Muskelzellen	Größere Struktur steht für etwas Kleineres

Rückmeldung zum Schaubild von

_____ (Name)

Sachliche Richtigkeit bezüglich Ursachen, Folgen, Therapien der beiden Diabetestypen in Text und Bild

Typ I:

Autoimmunerkrankung → β -Zellen der Bauchspeicheldrüse sind zerstört,



dadurch wird kein Insulin mehr hergestellt;



Türen für Glukose können daher nicht mehr geöffnet werden.



Zellen erhalten keinen Zucker mehr



Zucker verbleibt im Blut.



Therapie: Insulinspritzen



Typ II:

Fehlernährung → dauerhaft viel Zucker im Blut



Dauerhaft übermäßige Ausschüttung von Insulin



Rezeptoren der Zellen reagieren dadurch nicht mehr.



Türen für Glukose werden daher nicht mehr geöffnet.



Zellen erhalten keinen Zucker mehr,



Zucker verbleibt im Blut.



Therapie: Ernährungsumstellung, Sport



Inhaltliche Zusammenhänge werden klar durch...

richtig gesetzte Pfeile / Anordnung der Bilder



nicht zu viel, aber auch nicht zu wenig Text



Einsatz von *ausreichend vielen, leicht erkennbaren und inhaltlich passenden Symbolen und Analogien* mit...

funktionellem Zusammenhang, hier z.B. bei

Insulin: z.B. Schlüssel;



Rezeptor: z.B. Schloss; ,

Membranprotein für Glukose: z.B. Tür

Zusammenhang durch Aussehen / klein – groß bei der Wahl der weiteren Symbole, hier z.B. für

Ernährung, Zucker, Blutgefäße, Zielorgane,



Bauchspeicheldrüse, Autoimmunerkrankung

Medikamente, Sport

Aufgabenstellung: Differenzierung der beiden Diabetestypen wird auch in der

Wahl der Symbole deutlich, hier also z.B.:



I: Schlüssel fehlt

II: Schlüssel da, aber Schloss klemmt

Gestalterische Umsetzung / Aufwand der Darstellung

z.B. Farbigkeit, sauberes Zeichnen, Überschrift, lesbare Schrift, Einteilung des Blattes



Weitere Hinweise:

Sehr geehrte Kollegin, sehr geehrter Kollege,

Sie setzen gerade eine Lernaufgabe ein, die vom SINUS-Set „Entwicklung von Lernaufgaben“ erstellt wurde. Danke, dass Sie an der Erprobung dieser Lernaufgaben teilnehmen. Bitte geben Sie uns eine kurze Rückmeldung. Gehen Sie bitte dazu die folgenden Punkte durch.



Sie können den Rückmeldebogen auch online ausfüllen. Nutzen Sie dazu bitte den angegebenen QR-Code oder den folgenden Link.

<https://app.edkimo.com/survey/lernaufgaben/jekegos>

Danke schön, Ihr SINUS-Team

Akzeptanz		Trifft voll und ganz zu	Trifft eher zu	Trifft eher weniger zu	Trifft überhaupt nicht zu
A1	Die Lernaufgabe ergibt für mich Sinn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A2	Die Lernaufgabe ist für mich intuitiv ansprechend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A3	Andere Lehrkräfte sind zufrieden mit der Lernaufgabe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Akzeptieren Sie die Lern-Aufgabe? Erläutern Sie bitte.					
<hr/>					

Übernahmebereitschaft		Trifft voll und ganz zu	Trifft eher zu	Trifft eher weniger zu	Trifft überhaupt nicht zu
Ü1	Bei der Bearbeitung der Aufgabe sind meine Schülerinnen und Schüler aktiver im Unterricht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ü2	Bei der Bearbeitung der Aufgabe finden meine Schülerinnen und Schüler den Unterricht interessanter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ü3	Bei der Bearbeitung der Aufgabe können meine Schülerinnen und Schüler dem Unterricht besser folgen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Würden Sie diese Aufgabe wieder einsetzen wollen? Erläutern Sie bitte.					
<hr/>					

Angemessenheit		Trifft voll und ganz zu	Trifft eher zu	Trifft eher weniger zu	Trifft überhaupt nicht zu
An1	Die Aufgabe thematisiert relevante Inhalte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

An2	Die Aufgabe weist ein klares Ziel/ weist klare Ziele auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
An3	Die Aufgabe weist Bezüge zu meinem Unterricht auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finden Sie die Aufgabe angemessen? Erläutern Sie bitte.					
<hr/>					

Machbarkeit		Trifft voll und ganz zu	Trifft eher zu	Trifft eher weniger zu	Trifft überhaupt nicht zu
M1	Die Aufgabe kann so, wie sie ist, eingesetzt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M2	Die notwendigen Materialien zum Einsatz dieser Aufgabe sind vorhanden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M3	Die Schülerinnen und Schüler kommen mit der Aufgabe leicht zurecht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finden Sie die Aufgabe machbar? Erläutern Sie bitte.					
<hr/>					

Wiedergabetreue	
Haben Sie die Aufgabe im Original eingesetzt? Erläutern Sie bitte.	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	

Raum für weitere Anmerkungen: