



# **Hormonsystem I**

## **Grundlagen der Regulation**

### **Arbeitsblätter**

(Schülerversion)



© GIDA 2010

**Vergleich von Nervensystem und Hormonsystem:**

Vervollständige die Tabelle!



	Nervensystem	Hormonsystem
Datenleitung über		
Informationsträger		
Signalstärke wird transportiert über		
Geschwindigkeit der Informationsweitergabe		
Zeitdauer der Wirksamkeit		
Zahl der Informationen, die gleichzeitig weitergeleitet werden		
Zielzellen		



**Einige Hormone und ihre Bedeutung:**

1. Trage die Wirkung der aufgeführten Hormone in die Tabelle ein!
2. Erkläre den Unterschied zwischen „Drüsenhormonen“ und „Gewebehormonen“!



Hormon	Wirkung
Somatotropin	
Prolactin	
Melatonin	
Thyroxin	
Thymosin	
Insulin und Glukagon	
Adrenalin und Noradrenalin	
Corticoid-Hormone	
Geschlechtshormone	

**Drüsenhormone:**

---



---



---



---



---

**Gewebehormone:**

---



---



---



---



---



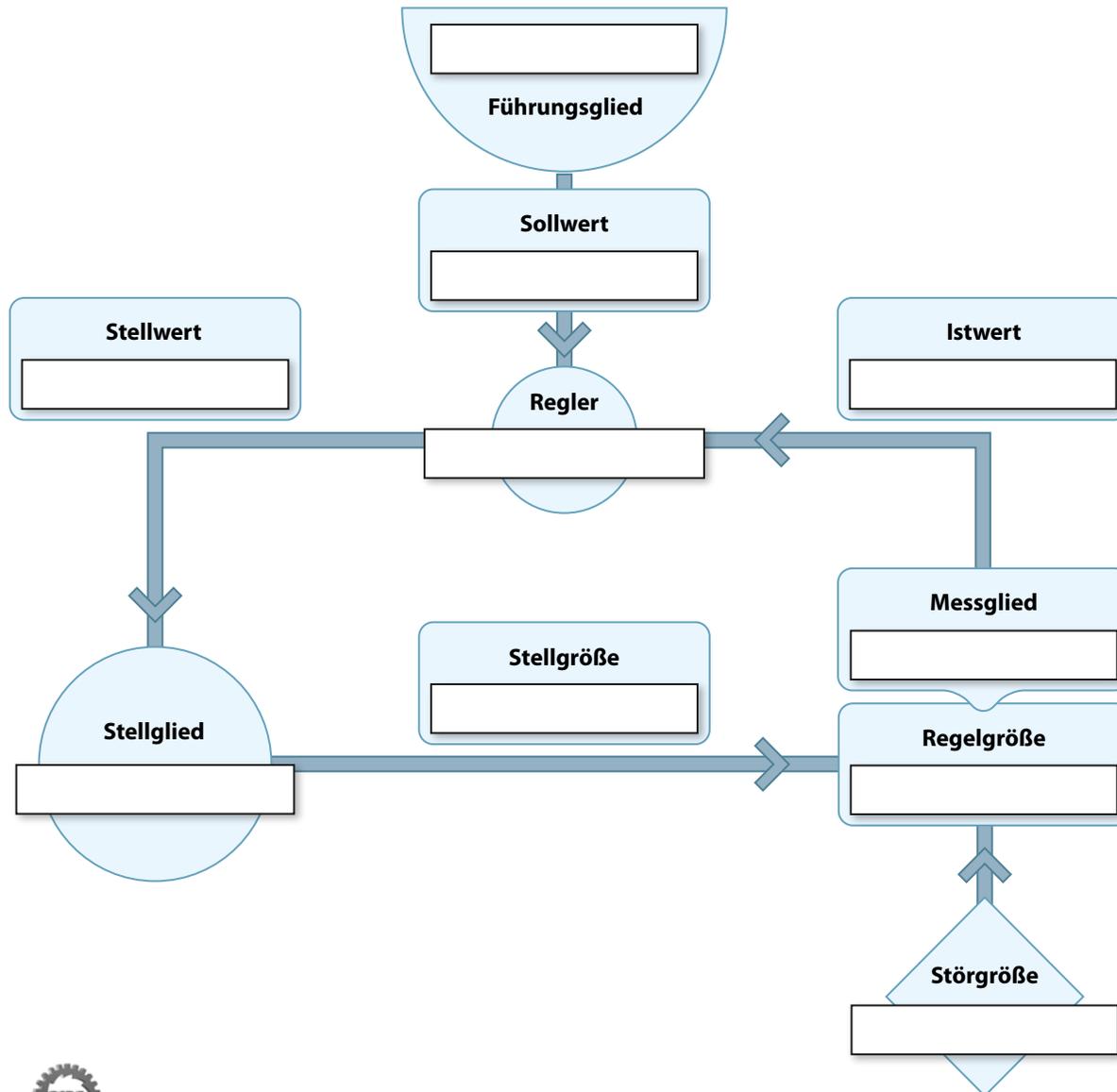




**Das Regelkreisschema –  
 Regulation des Blutzuckerspiegels nach körperlicher Arbeit:**



1. Füge die Begriffe für die Regulation des Blutzuckerspiegels hinzu!
2. Erläutere die im Regelkreisschema dargestellten Vorgänge!



Erläuterung:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Blutzucker – Funktion von Insulin und Glukagon:**

1. Klebe die Abbildungen von Arbeitsblatt 7b an die richtigen Stellen in der Tabelle ein!
2. Erläutere die bei der Regulation des Blutzuckerspiegels ablaufenden Vorgänge!

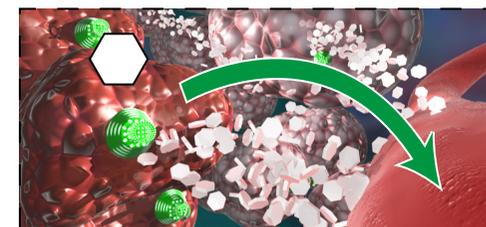
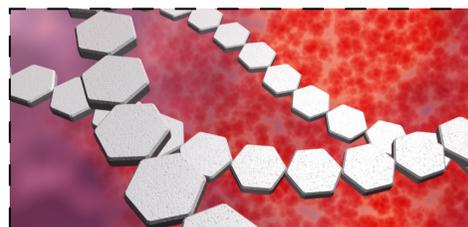
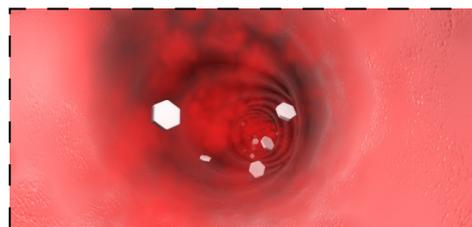
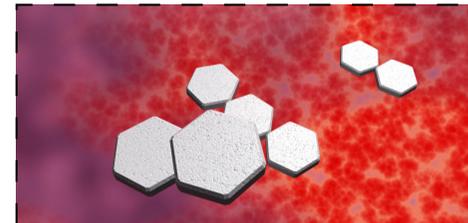
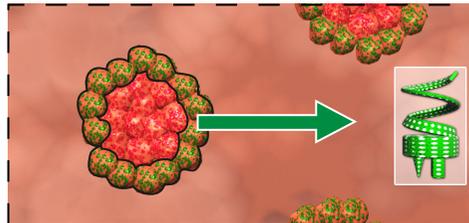
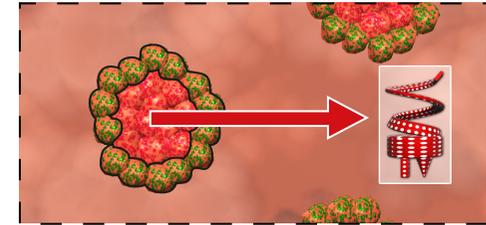
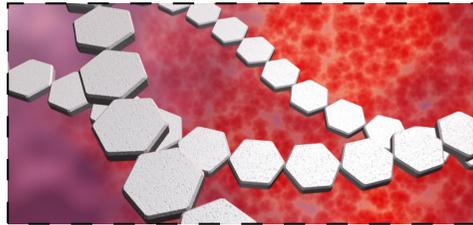


Nahrungsaufnahme führt zu ...	In der Bauchspeicheldrüse ...	In den Muskeln ...	In der Leber ...
Abbildung	Abbildung	Abbildung	Abbildung

Sport führt zu ...	In der Bauchspeicheldrüse ...	In den Muskeln ...	In der Leber ...
Abbildung	Abbildung	Abbildung	Abbildung

**Blutzucker – Funktion von Insulin und Glukagon:**

1. Klebe die Abbildungen auf Arbeitsblatt 7a an die richtigen Stellen in der Tabelle ein!



## Diabetes mellitus – Typ I und Typ II:

1. Lies den vorliegenden Infotext sorgfältig durch!
2. Bearbeite die Aufgaben auf Arbeitsblatt 8b!



Beim gesunden Menschen wird der Blutzuckerspiegel konstant gehalten. Nach einer Mahlzeit steigert das Hormon Insulin die Durchlässigkeit der Muskel- und Fettzellen für Glukose und bewirkt auch die Glukoseaufnahme in die Leberzellen, die sie in Form von Glykogen speichern. Außerdem wird in der Leber permanent Glukose neu gebildet, die ebenfalls zu Glykogen umgewandelt wird. Bei Energiebedarf veranlasst das Hormon Glukagon, dass Glykogen wieder in Glukose aufgespalten und dieses ins Blut entlassen wird.

Bei Menschen mit der Zuckerkrankheit **Diabetes mellitus Typ I** richtet sich das Immunsystem gegen die Insulin produzierenden  $\beta$ -Zellen (Autoimmunerkrankung), sodass diese nicht mehr richtig arbeiten oder nicht mehr vorhanden sind. Es ist zu wenig Insulin im Organismus vorhanden. Dies führt zu mehreren Störungen:

1. Blutzucker wird nicht mehr in die Muskeln aufgenommen —» sie sind weniger leistungsfähig
2. Blutzucker wird nicht mehr in Fettzellen aufgenommen —» die Fettdepots werden abgebaut
3. Glukose wird nicht mehr in die Leber aufgenommen, und neu gebildeter Zucker wird nicht mehr zu Glykogen umgewandelt

Alles dies führt zu einem extremen Anstieg der Zuckerkonzentration im Blut – auch in nüchternem Zustand. Der Organismus versucht, diesen Überschuss mit dem Urin auszuscheiden. Damit geht auch ein erhöhter Wasserverlust einher, daher hat der Erkrankte vermehrt Durst. Da auch die Fettreserven abgebaut werden, reichern sich zum Teil saure Abbauprodukte im Blut an, übersäuern dieses und beeinträchtigen dadurch den gesamten Stoffwechsel.

**Diabetes mellitus Typ II** ist nicht auf Fehlen von Insulin zurückzuführen. Aber Insulin bewirkt an den Zielzellen (z. B. Muskelzellen) nicht oder in zu schwachem Maße die Aufnahme von Glukose. Man spricht hier auch von **Insulinresistenz**. Dadurch kommt es zur Anreicherung von Glukose im Blut. In jungen Jahren versucht der Organismus diese Schwäche dadurch zu kompensieren, dass er besonders viel Insulin produziert. Erst mit zunehmendem Alter lässt sich diese hohe Produktion nicht mehr aufrecht erhalten. Der Überschuss an Insulin führt zu einer vermehrten Ablagerung von Glukose in Fettzellen, dies fördert Übergewicht.

Da durch vermehrte körperliche Aktivität die Zellen mehr Insulinrezeptoren bilden, kann Glukose besser aufgenommen werden. Dadurch können hier die Blutzuckerwerte normalisiert werden. Auch eine gesunde Ernährung hilft bei der Vermeidung von Übergewicht.

## Diabetes mellitus – Typ I und Typ II:

1. Lies den Infotext von Arbeitsblatt 8a sorgfältig durch!
2. Bearbeite die Aufgaben!



**1. Erkläre das Zustandekommen folgender Symptome bei Diabetes mellitus Typ I:**

a) Blutzuckeranstieg

---

---

b) Nachweis von Zucker im Urin

---

---

c) Gewichtsverlust

---

---

d) Häufiges Wasserlassen

---

---

e) Durst

---

---

f) Übersäuerung des Blutes

---

---

**2. Erkläre das Zustandekommen folgender Symptome bei Diabetes mellitus Typ II:**

a) Blutzuckeranstieg

---

---

b) Übergewicht

---

---

**3. Weshalb tritt Diabetes mellitus Typ I meist schon im Kindesalter auf, Diabetes mellitus Typ II hingegen meist erst in fortgeschrittenen Alter?**

---

---

---

---

**4. Weshalb *muss* ein an Diabetes mellitus Typ I-Erkrankter Insulin spritzen, während bei einem an Diabetes mellitus Typ II-Erkrankten oft eine Veränderung der Lebensweise ausreicht?**

---

---

---

**Vergleich von Diabetes mellitus Typ I und Typ II:**

Vervollständige die Tabelle!



	Diabetes Typ I	Diabetes Typ II
Ursache		
Alter der Betroffenen		
Körpergewicht der Betroffenen		
Auftreten / Beginn		
Symptome		
Behandlung		
Vorbeugung		

## Blutzuckermessung und Insulingaben:

Vervollständige den Lückentext!



Viele Diabetiker müssen täglich, unter Umständen sogar \_\_\_\_\_ jeder Mahlzeit, ihren \_\_\_\_\_ messen. Dazu stechen sie sich in eine \_\_\_\_\_, nehmen den herausquellenden \_\_\_\_\_ mit einem Teststäbchen auf und stecken dieses in ein elektronisches \_\_\_\_\_. Von dem angezeigten Messwert hängt es ab, ob und wie viel Insulin zugefügt werden muss.

Werte um 100 mg/dl Glukose gelten als \_\_\_\_\_, Werte \_\_\_\_\_ von 50 mg/dl zeigen eine gefährliche \_\_\_\_\_ an. Diese kann zu Bewusstseinsstörungen und bis zum lebensgefährlichen hypoglykämischen Schock führen und muss durch sofortige Gaben von Traubenzucker, stark gezuckerten Getränken oder Zuckerpaste bekämpft werden. Bei dauerhaften Werten \_\_\_\_\_ 120 mg/dl (nüchtern) spricht man von krankhafter \_\_\_\_\_. Treten solche Werte nur \_\_\_\_\_ auf, können sie durch Nahrungs-umstellung und sportliche Betätigung meist erfolgreich vermieden werden. Tritt die Überzuckerung \_\_\_\_\_ oder sogar ständig auf, sind Insulingaben unumgänglich.

Insulin wird meist in das Bauchfell \_\_\_\_\_. Je nach Bedarf unterscheidet man Insulinformen, die sehr schnell wirken, sich aber auch sehr \_\_\_\_\_ wieder abbauen von solchen, die langsamer, dafür aber über einen \_\_\_\_\_ Zeitraum wirken.

Daneben gibt es auch sogenannte \_\_\_\_\_, bei denen dem Körper automatisch und permanent Insulin zugeführt wird.

Da Diabetes zunächst keine Schmerzen bereitet, wird diese Krankheit oft erst spät erkannt. Wenn sich \_\_\_\_\_ im Blut anreichert, wird ein Teil über den \_\_\_\_\_ ausgeschieden. Sogenannte Glukose-Teststreifen \_\_\_\_\_ dies durch Farbänderung nach.