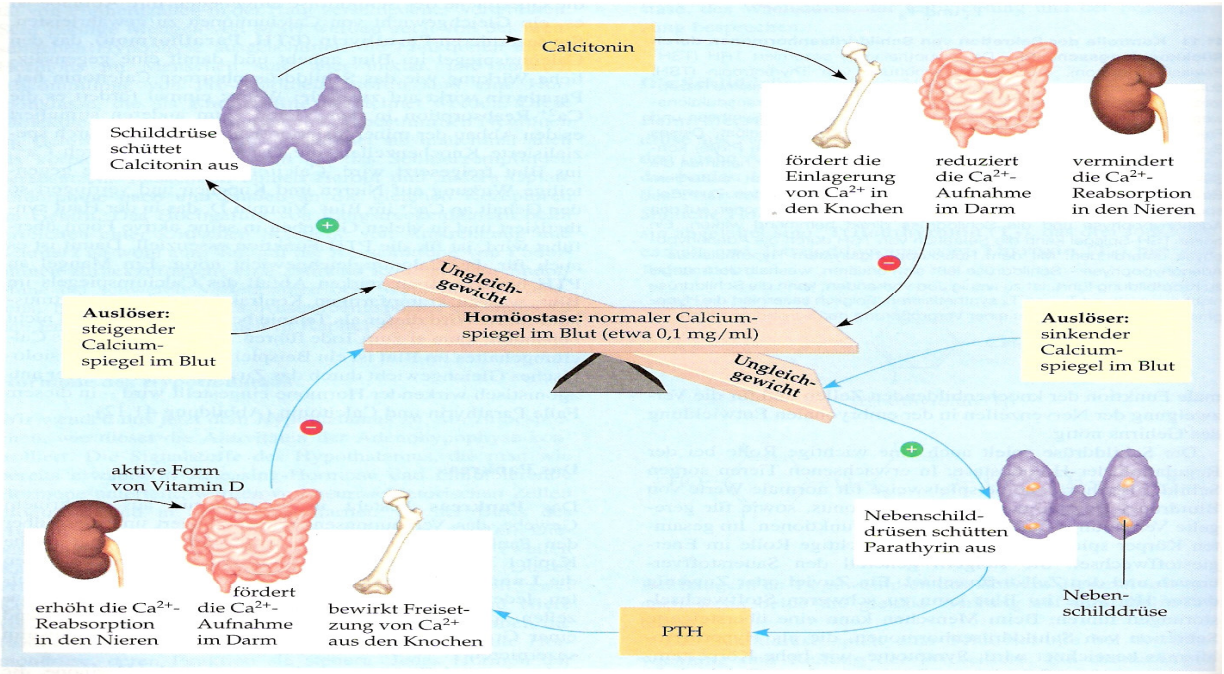
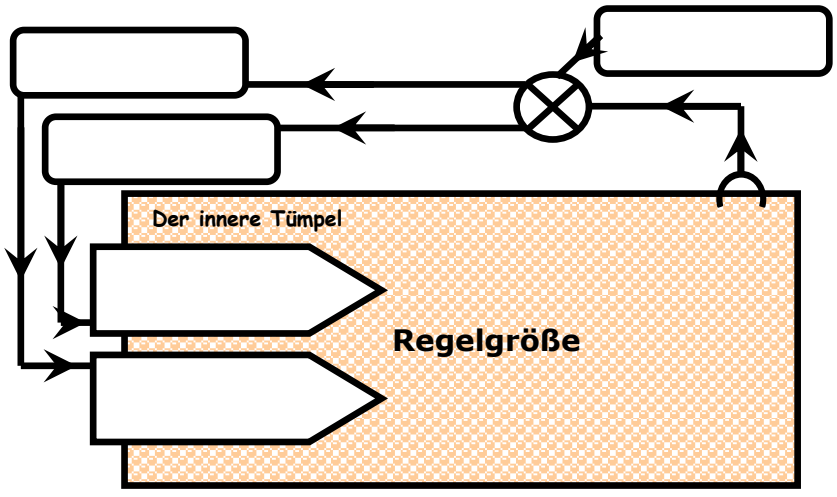
Biologie Klasse 11
→ Blut → Funktion des Blutes bei der Homöostase

Datum:
Name:



41.12 Hormonelle Kontrolle des Calciumhaushaltes in Säugetieren. Ein System negativer Rückkopplungen, an dem die beiden antagonistischen Hormone Calcitonin und Parathyrin (PTH) beteiligt sind, sorgt dafür, dass die Calciumkonzentration im Blut in einem sehr engen Bereich um etwa 0,1 mg/ml gehalten wird. Auf einen Anstieg des Calciumspiegels reagiert die Schilddrüse mit der Ausschüttung von Calcitonin. Dies bewirkt die Absenkung der Ca^{2+}-Konzentration durch Einlagerung von Calcium in die Knochen, eine Reduzierung der Ca^{2+}-Aufnahme im Darm und verminderte Reabsorption von Calcium in den Nieren. Diesen Effekten wirkt PTH entgegen, welches von den Nebenschilddrüsen ausgeschüttet wird, sobald die Konzentration von Calcium im Blut unter den Sollwert sinkt. Durch die Wirkung von PTH auf Zielzellen in Nieren, Darm und Knochen beginnt der Calciumspiegel im Blut zu steigen. Einem Überschießen des Anstiegs der Calciumkonzentration wirkt die Schilddrüse entgegen, die alsbald wieder Calcitonin sezerniert. Beide Hormone kontrollieren sich in einem Regelkreis in ihren Wirkungen und halten auf diese Weise Veränderungen in der Konzentration von Calcium gering, einem Ion, das für die Funktion aller Zellen nötig ist. Vitamin D wird als inaktive Form in der Haut gebildet, die dem Sonnenlicht ausgesetzt ist. Es spielt ebenfalls eine wichtige Rolle im Calciumhaushalt. Vitamin D wird vom Blut transportiert und in verschiedenen Geweben und Organen in seine aktive Form umgewandelt, beispielsweise in Leber und Nieren. Im Zusammenwirken mit PTH bewirkt diese aktive Form einen Anstieg der Ca^{2+}-Aufnahme im Darm.

Regelkreis-Vokabeln	Einheiten des Beispiels
Soll-Wert	
Führungsgröße	Hypothalamus
Regelgrößen	
Messglied	besondere Nebenschilddrüsenzellen
Messgröße	
Regelzentrum	Hypophyse
Stellglieder	1. Schilddrüse/ Nebenschilddrüse 2. für +: für -:
Ist-Wert	
Stellwert/-größe	

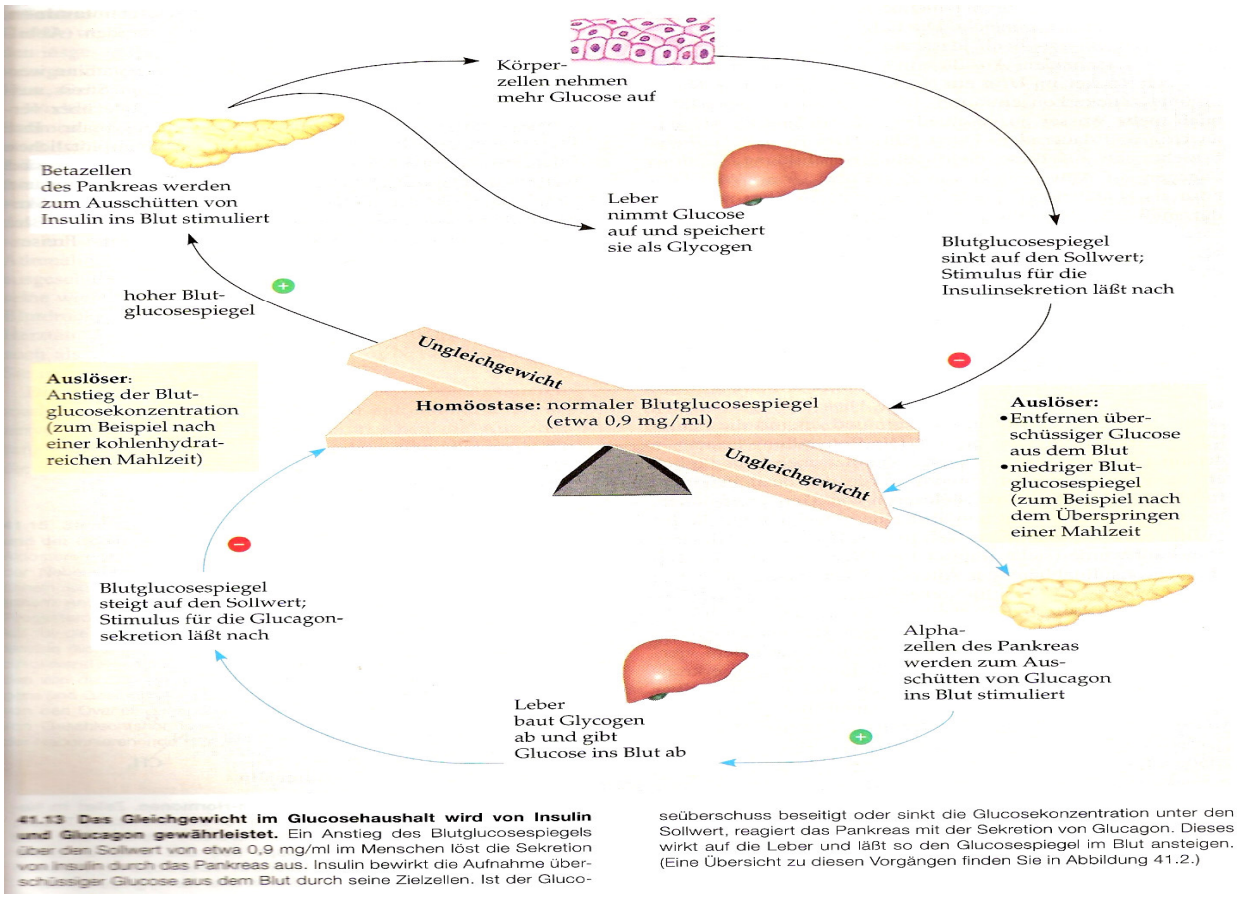


Legende:

Messfühler

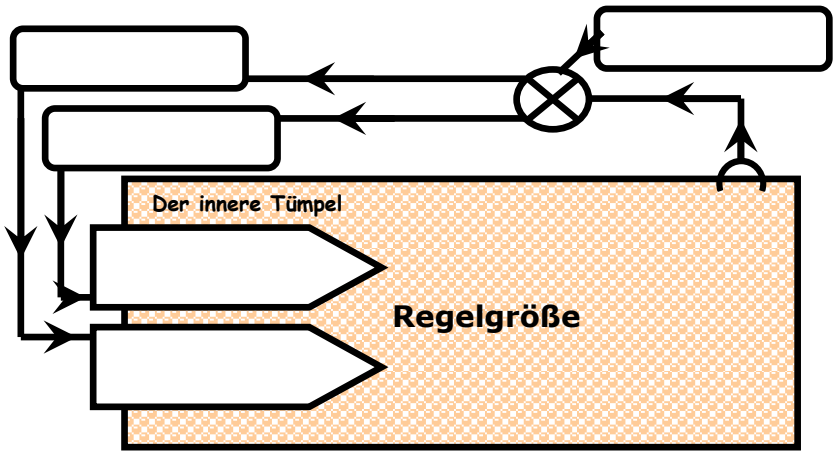
Regelzentrum

Biologie Klasse 11 → Blut → Funktion des Blutes bei der Homöostase	Datum: Name:



41.13 Das Gleichgewicht im Glucosehaushalt wird von Insulin und Glucagon gewährleistet. Ein Anstieg des Blutglucosespiegels über den Sollwert von etwa 0,9 mg/ml im Menschen löst die Sekretion von Insulin durch das Pankreas aus. Insulin bewirkt die Aufnahme überschüssiger Glucose aus dem Blut durch seine Zielzellen. Ist der Glucoseüberschuss beseitigt oder sinkt die Glucosekonzentration unter den Sollwert, reagiert das Pankreas mit der Sekretion von Glucagon. Dieses wirkt auf die Leber und läßt so den Glucosespiegel im Blut ansteigen. (Eine Übersicht zu diesen Vorgängen finden Sie in Abbildung 41.2.)

Regelkreis-Vokabeln	Einheiten des Beispiels
Soll-Wert	
Führungsgröße	Hypothalamus
Regelgrößen	
Messglied	Besondere Zellen des Pankreas
Messgröße	
Regelzentrum	Hypophyse
Stellglieder	1. Pankreas (Bauchspeicheldrüse) für +: für -: 2. für +: für -:
Ist-Wert	
Stellwert/-größe	



Legende:

Messfühler

Regelzentrum