

Kompetenzcheck-Lösungen Hormonsystem (S. 108)

Du kannst das Hormonsystem in seiner Bedeutung als Organsystem zur Steuerung von Stoffwechselfvorgängen und zur Regulation von Körperfunktionen begreifen.

1. Überblick über die wichtigsten Hormondrüsen. Siehe Schulbuch S. 101

2. a) Vergleich Nervensystem – Hormonsystem: Siehe auch Schulbuch S. 12: Basiskonzept „Information und Kommunikation“.

b) Vergleich Transmitter – Hormone:

Transmitter werden im Zellkörper am Ende des Axons gebildet und dort bei Erregung in den synaptischen Spalt freigesetzt. Sie wirken lokal beschränkt bei den Neuronen, die an die Synapse direkt angrenzen.

Hormone werden in verschiedenen Drüsen im gesamten Körper produziert und mit dem Blutfluss im Körper verteilt. Sie haben somit eine größere Reichweite. Hormone wirken länger als Transmitter. Hormone wirken an allen Zellen, die passende Rezeptoren haben.

3. Bedeutung des Hypothalamus für

a) den Schlaf-Wach-Rhythmus: Die Epiphyse ist eine kleine Drüse im Zwischenhirn, die direkt vom Hypothalamus gesteuert wird. Ihr Hormon, das Melatonin, dirigiert den Schlaf-Wach-Rhythmus. Durch eine verminderte Ausschüttung des Hormons sinkt die Leistungsfähigkeit des Körpers, Müdigkeit setzt ein, was den Schlaf fördert.

b) für die geschlechtliche Entwicklung und die sexuelle Aktivität des Menschen: Der Hypothalamus ist das Bindeglied zwischen vegetativem Nervensystem und Hormonsystem, siehe Schulbuch S. 101.

4. Skizze Stressreaktion: Siehe Schulbuch S. 103, Abb. 3

5. Hormone bei Stressreaktion:

Du kannst Regelkreise als Mechanismen, die die physiologischen Gleichgewichtszustände des Körpers aufrechterhalten, verstehen.

1. Prinzip der negativen Rückkopplung

a) Regulierung der Zimmertemperatur: Siehe Schulbuch S. 104, Abb. 4

b) Blutzuckerregelmechanismus: Siehe Schulbuch Seite 105, Abb. 5

Du kannst die Bedeutung von Insulin und Glucagon für die Regulation des Blutzuckerspiegels erklären und die Auswirkungen, wenn es zu einer Störung desselben kommt, erläutern.

1. Bedeutung der Bauchspeicheldrüse als Hormondrüse

Die Bauchspeicheldrüse ist nicht nur Verdauungsdrüse (produziert enzymhaltigen Speichel und schüttet ihn in den Zwölffingerdarm aus), sondern produziert in einer Gruppe endokriner Zellen, in den Langerhans'schen Inseln (als Inselorgan bezeichnet), Hormone. Die Ermittlung des Blutzuckerspiegels erfolgt mit Hilfe von Rezeptoren in den Langerhans'schen Inseln.

... und die Wirkung von a) Insulin b) Glucagon.

a) Insulin: Blutzucker senkendes Hormon, fördert die Aufnahme von Traubenzucker in die Zellen, bewirkt in den Leber- und Muskelzellen den Aufbau von Glykogen aus Traubenzucker, hemmt die Freisetzung des Glykogen abbauenden Hormons Glucagon und damit den Abbau von Glykogen und regt die Synthese von Fetten und Eiweißen aus Traubenzucker an.

b) Glucagon: bewirkt einerseits den Abbau von Glykogen in der Leber und so die Bildung von Traubenzucker, andererseits die Umwandlung von Eiweißen und Fetten in Zucker.

2. Begründe, warum manche Menschen ein erhöhtes Risiko aufweisen, an Diabetes zu erkranken.

Siehe Schulbuch S. 106.

3. Nenne die Unterschiede zwischen Typ-1- und Typ-2-Diabetes.

Siehe Schulbuch S. 106;

Typ-1-Diabetes: Es wird kein Insulin produziert, weil die insulinproduzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse aufgrund einer Autoimmunerkrankung zerstört sind. Zur Behandlung muss Insulin gespritzt werden.

Typ-2-Diabetes: Gestörte Insulinproduktion, bzw. verminderte Empfindlichkeit der Zellen für Insulin. Dadurch verringerte Zuckeraufnahme in Zellen. Bei Typ-2-Diabetes spielen Erbanlagen, Fehlernährungen und/oder Bewegungsmangel eine Rolle. Reicht eine Änderung der Lebensgewohnheiten nicht aus, werden zuckersenkende Medikamente verabreicht.

4. Zeige Behandlungsmethoden von Diabetes auf und informiere, warum eine Zuckerkrankheit unbedingt behandelt werden muss.

Behandlungsmethoden siehe Frage 3. Unbehandelt kann Diabetes zu Schäden der Blutgefäße, der Nieren, der Augen und Nerven führen.