

*m

Biologie. 2. Kanti Lernblatt zur Prüfung am 03.12.2010

Autor:
Linus Metzler, Winnie Cai

Version:
1.2b

Veröffentlichung:
02.12.2010

HORMONSYSTEM UND PFLANZENPHYSIOLOGIE

INHALTSVERZEICHNIS

Erklären, was Hormone sind, wo sie produziert werden und wo sie wirken	2
Die beiden möglichen Wirkungsweisen von Hormonen in den Zielzellen beschreiben	2
Die zwei Möglichkeiten der Regulation der Hormonproduktion an Beispielen darlegen	2
Die wichtigsten Hormondrüsen nennen	2
Je ein Hormon der Hypophyse, der Schilddrüse, des Nebennierenmarks und der Nebennierenrinde nennen, seine Funktion beschreiben und erklären, welche Funktionsstörungen/Krankheiten weshalb auftreten können, und wie man sie behandeln kann.....	3
Die Regulation des Blutzuckers durch die Hormone der Bauchspeicheldrüse erklären können	4
das Prinzip des Regelkreisschemas anhand des Calciumhaushalts des Menschen beschreiben	4
Das Prinzip der Osmose und seine Anwendung in der Industrie anhand eines konkreten Beispiels mit eigenen Worten beschreiben	5
Die Nährstoff- und Wasseraufnahme und -transport bei Pflanzen mit den notwendigen Fachbegriffen erklären und skizzieren	5

INFO

Dies ist ein Lernblatt von Linus Metzler zum Thema Hormonsystem und Pflanzenphysiologie, die in der 2. Kanti bei Herrn Muff behandelt wurde. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit. Jede Haftung wird abgelehnt.



Das Lernblatt von [Linus Metzler](#) steht unter einer [Creative Commons Namensnennung-Keine kommerzielle Nutzung 3.0 Lizenz](#).

LERNTEIL
HORMONSYSTEM

ERKLÄREN, WAS HORMONE SIND, WO SIE PRODUZIERT WERDEN UND WO SIE WIRKEN

Hormone sind körpereigene Botenstoffe, die in Hormondrüsen produziert und ins Blut abgegeben werden und in den Zellen wirken.

DIE BEIDEN MÖGLICHEN WIRKUNGSWEISEN VON HORMONEN IN DEN ZIELZELLEN BESCHREIBEN

STEREOIDE

- Direkte Wirkung
- Beispiel Geschlechtshormone
 - Hormon dockt an Rezeptor an
 - Schreibt in die mRNA
- Synthese wirkt langsamer und längerfristig
- Wirkt als Enzym

PEPTIDE

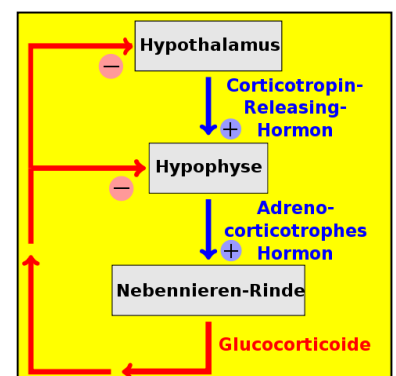
- Indirekte Wirkung
- Beispiel Insulin
 - Dockt an Rezeptor an
 - Aktiviert Carrier
- Schnelle und kurzfristige Aktivierung

DIE ZWEI MÖGLICHKEITEN DER REGULATION DER HORMONPRODUKTION AN BEISPIELEN DARLEGEN

Die Regulation der Produktion wird durch den Hypothalamus oder über die Hypophyse geregelt.

- Soll- und Istwert Vergleich
- Ausschüttung Releasing-Hormon durch Hypothalamus an Hypophyse
- Ausschüttung stimulierendes Hormon an Hormondrüse
- Ausschüttung des Hormons an das Zielorgan

Bei jeder Station kann sowohl ein positives als auch ein negatives Feedback gemacht werden.



Es gibt auch Situationen, in der die Hormondrüse via das Nervensystem vom Hypothalamus direkt angeregt wird.

DIE WICHTIGSTEN HORMONDRÜSEN NENNEN

- Hypophyse
- Schilddrüse
- Nebenschilddrüse
- Nebenniere
- Eierstöcke
- Hoden
- [...]

JE EIN HORMON DER HYPOPHYSE, DER SCHILDDRÜSE, DES NEBENNIERENMARKS UND DER NEBENNIERENRINDE NENNEN, SEINE FUNKTION BESCHRIEBEN UND ERKÄREN, WELCHE FUNKTIONSTÖRUNGEN/KRANKHEITEN WESHABL AUFTRETEN KÖNNEN, UND WIE MAN SIE BEHANDELN KANN

Hormon	Drüse	Funktion	Funktionsstörungen Krankheiten	Behandlung
TSH	Hypophyse	stimulierend auf das Wachstum, die Jodaufnahme und die Schilddrüsenhormonproduktion der Schilddrüse	1. Fehlt TSH oder kann es nicht ausreichend produziert werden, dann hat die Schilddrüse keinen Anreiz mehr zu wachsen, Jod aufzunehmen und Schilddrüsenhormone zu produzieren, so dass sie immer kleiner wird und verkümmert. Produziert die Hypophyse zu viel TSH, beschleunigten sich das Wachstum der Schilddrüse, nimmt mehr Jod auf und steigert die Schilddrüsenproduktion.	
Thyroxin	Schilddrüse	Wachstum	Mangel vom Hormon vor dem Abschluss des Wachstums Überschuss des Hormons vor dem Abschluss oder nach dem Abschluss	Für entweder zu Zwergwuchs (Nanosomie) oder Gigantismus (Hypersomie) nach Abschluss: Vergrößerung der Körperspitzen (Akromelagie)
Adrenalin	Nebennierenmark	Steigerung der Herzfrequenz in Stresssituationen	Herzinfarkt, Ruhelosigkeit, Nervosität, Angst, Halluzinationen, Krämpfe	
Cortisol	Nebennierenrinde	dämpfende Wirkung auf das Immunsystem	übermäßige Cortisolbildung,	

aufgrund verstärkter ACTH-Freisetzung. Führt zu einem erhöhten Glucosespiegel, da unter ihrer Wirkung das körpereigene Fett- und Eiweissreserven abgebaut und in Glucose umgewandelt wird → Gewicht nimmt zu
Das Wasser wird zurückhalten → erhöhtes Blutvolumen
Immunsystem wird unterdrückt

Bei verminderter Cortisolkonzentration → zu wenig Wasser im Körper
Blutvolumen und Blutdruck sinken
Anfälliger für Allergien da Immunsystem ungehemmt agiert

DIE REGULATION DES BLUTZUCKERS DURCH DIE HORMONE DER BAUCHSPEICHELDRÜSE ERKLÄREN KÖNNEN

Nach einer kohlenhydrathaltigen Nahrung steigt der Blutzuckerspiegel an, da im Darm Glucose aufgenommen wird. Um den Blutzuckerspiegel wieder zu normalisieren setzt die Bauchspeicheldrüse Insulin frei, das die Glucoseaufnahme der Zellen erhöht. Um den Spiegel zu erhöhen (und Glucose aus den Zellen freizusetzen) kann der Körper Glucagon ausschütten.

Bei Diabetikern (Insulinmangel) kann der Ist- nicht mit dem Sollwert abgeglichen werden, da das Stellglied defekt ist. Daher kann die Aufnahme von Glucose (Regelgröße) nicht gesteigert werden.

DAS PRINZIP DES REGELKREISSCHEMAS ANHAND DES CALCIUMHAUSHALTS DES MENSCHEN BESCHREIBEN

Bei Calciummangel sinkt der Calciumspiegel auf z.B. 1.10 mmol/l (statt 1.25 mmol/l), Sensoren in den Nebenschilddrüsen registrieren dieses Absinken, die Nebenschilddrüsen vergleichen den Ist- und den Sollwert und schütten in diesem Fall Parathyrin aus, welches in den Knochen, den Nieren und dem Darm eine Calciumfreisetzung bewirkt.

Bei einem Calciumüberschuss steigt der Calciumspiegel auf z.B. 1.40 mmol/l (statt 1.25 mmol/l), die C-Zellen der Schilddrüse registrieren diesen Anstieg, die Nebenschilddrüsen vergleichen den Ist- und den Sollwert und schütten in diesem Fall Calcitonin aus, welches in den Knochen, den Nieren und dem Darm eine Calciumaufnahme bewirkt.

PFLANZENPHYSIOLOGIE

DAS PRINZIP DER OSMOSE UND SEINE ANWENDUNG IN DER INDUSTRIE ANHAND EINES KONKRETEN BEISPIELS MIT EIGENEN WORTEN BESCHREIBEN

Als Osmose wird in den Naturwissenschaften der gerichtete Fluss von Molekülen durch eine semipermeable Membran bezeichnet. Osmose ist für viele Abläufe in der Natur von Bedeutung, besonders für die Regulation des Wasserhaushalts von Zellen und Pflanzen.

Beispielhaft ist hierfür das Platzen einer Kirsche. Die Haut einer Kirsche kann sehr viel Druck standhalten und lässt nur Dinge hinein- aber nicht hinauskommen. Doch wenn der Druck zu hoch ist, platzt sie. Der Druck, der durch die Wasserteile entsteht kommt durch die Entropie¹ zustande.

Wenn sich 3%-iges Salzwasser mit Süßwasser vermischt, ist der osmotische Druck so stark wie ein Fluss, der 230 Meter in die Tiefe stürzt. In Norwegen befindet sich seit 2009 ein Osmosekraftwerk in Betrieb, Das grösste Problem dieser Kraftwerk ist die Produktion dieser riesigen Membranen, die Wasser hindurchlassen müssen, nicht aber Salz. Das Versuchskraftwerk produziert drei Watt pro Quadratmeter Membranfläche – ab fünf watt würde es sich wirtschaftlich lohnen.

DIE NÄHRSTOFF- UND WASSERAUFNAHME UND –TRANSPORT BEI PFLANZEN MIT DEN NOTWENDIGEN FACHBEGRIFFEN ERKLÄREN UND SKIZZIEREN

Die Wurzeln einer Pflanze sind mit der Sprossachse und den Blättern verbunden. Es besteht aus Leitbündeln, welche im Innern der Wurzeln beginnen und in den Blättern enden.

Leitbündel bestehen aus Tracheen und Siebröhren.

Man kann zwischen Tracheen und Tracheiden unterscheiden. Tracheiden sind ausschliesslich für die Wasserleitung verantwortlich. Tracheiden tragen gleichzeitig noch zur mechanischen Stabilisierung der Pflanze bei.

Die Wasserleitgefässe bestehen aus lebendigen Zellen, als auch aus toten. So können sich die Zellwände verdicken und so haben die Gefässe eine hohe Druckfähigkeit.

Am Ende der Leitungsbahnen befinden sich die Blätter. Sie haben kleine Öffnungen (Stomata), die sich öffnen und schliessen können. Da findet der Gasaustausch statt. Kohlendioxid diffundiert in die Pflanze und der Wasserdampf aus der Pflanze, was für die Kühlung wichtig ist. Gelegentlich gibt die Pflanze Wassertropfen ab, so entsteht unten an der Wurzel ein Sog und das Wasser im Boden kann nach oben gezogen werden.

Mit dem Wasser kommen auch gelöste Nährstoffe in die Pflanze, um möglichst viele davon aussaugen zu können, geben die Feinwurzeln Wasserstoffionen ab. Sie verdrängen die Nährstoffe, so dass die Nährstoffe in Lösung gehen und mit dem Bodenwasser aufgenommen werden können.

QUELLEN

[Wikipedia](#)

¹ Nach Ausgleich bestrebt