

Hormone – Botenstoffe in unserem Körper kennenlernen

Dr. Erwin Graf, Freiburg

Damit die unterschiedlichen Zellen, Gewebe und Organe in unserem Körper gut funktionieren und leistungsfähig sind, gibt es neben dem Nervensystem ein weiteres Steuerungssystem: das Hormonsystem.

Es ergänzt das Nervensystem in geradezu idealer Weise und ist sehr eng mit ihm verbunden. Die Hormone als „chemische Botenstoffe“ steuern nicht nur Stoffwechselfvorgänge und beeinflussen das Wachstum und die Entwicklung, sondern haben auch großen Einfluss auf unser Gefühlsleben. In dieser Unterrichtseinheit beschäftigen sich Ihre Schüler im Gruppenpuzzle mit unseren wichtigsten Hormonen und lernen anhand vieler Beispiele deren Bildungsort und Wirkungsweise kennen.



Foto: Thinkstock/Photodisc

groß oder klein? – Unsere Körpergröße wird maßgeblich durch Hormone reguliert.

Mr. Vor- und Nachtest!

Die Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 9/10

Dauer: 45 Minuten (Minimalpan: 4)

Kompetenzen: Die Schüler können ...

- erläutern, was Hormone sind und welche Bedeutung sie für unseren Körper haben.
- Beispiele für die Wirkungen von Hormonen auf unseren Körper beschreiben.
- Informationen aus einem Text herauslesen und ihren Mitschülern vermitteln.


Aus dem Inhalt:

- Was versteht man unter Hormonen und wie wirken sie?
- Wo werden Hormone gebildet?
- Welche Rolle spielen Hormone bei Stress?
- Gruppenpuzzle zur Wirkungsweise von Hormonen
- Vor- und Nachtest sowie kooperative Wiederholung zur Selbsteinschätzung

Die Reihe im Überblick

⌚ V = Vorbereitung

⌚ D = Durchführung

 = Zusatzmaterial auf CD


SV = Schülerversuch

Fo = Folie

Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt

LEK = Lernerfolgskontrolle


Stunden 1–4: Einstieg, Gruppenpuzzle zu „Hormone, Hormondrüsen und Stress“

Material	Thema und Materialbedarf
 (Info)	Gruppenpuzzle – so geht’s!
M 1 (Fo)	Warum bin ich nur so groß? Und ich so klein?
M 2 (Ab)	Hormone und ihre Bedeutung
M 3 (Ab)	Hormondrüsen und ihre Bedeutung
M 4 (Ab)	Hormone und ihre Wirkungsweise
M 5 (Ab)	Stress – lebensnotwendig oder nicht?
M 12 (Ab)	Wo finde ich jemanden, der ...

Stunden 5–7: Gruppenpuzzle zu „Hormone und deren Wirkungsweise“

Material	Thema und Materialbedarf
M 6 (Ab/SV)	Regulation des Blutzuckerspiegels – nicht zu viel, nicht zu wenig! <input type="checkbox"/> evtl. 1 Glucose-Teststäbchen bzw. -Teststreifen <input type="checkbox"/> evtl. 1 Spritzflasche Wasser <input type="checkbox"/> evtl. 6 Uhrgläser <input type="checkbox"/> evtl. verschiedene Zuckersorten (Haushaltszucker, Traubenzucker, Milchzucker), Stärke, Kochsalz <input type="checkbox"/> evtl. 1 Spatel
M 7 (Ab)	Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit) – eine verbreitete Volkskrankheit
M 8 (Ab)	Hormone und der Menstruationszyklus
M 9 (Ab)	Hormone und die Bildung von Spermien
M 10 (Ab)	Hormone im Sport
M 11 (Ab)	Hormone in der Nutztierhaltung
M 12 (Ab)	Wo finde ich jemanden, der ...

Stunden 8–9: Zusammenfassung und Lernerfolgskontrolle

Material	Thema und Materialbedarf
M 13 (LEK)	Teste dich selbst! – Was weißt du alles über Hormone?
 (Info)	Auswertungsbogen für den Selbst-Test

Dein Biologie-Lexikon – Begriffe von A bis Z

Wichtiges

Ihnen steht nur wenig Zeit zur Verfügung? Dann können Sie die Einheit auf **vier Stunden** verkürzen, indem Sie nur das **Gruppenpuzzle M 2–M 5** einsetzen. Die Wiederholung des Gelernten erfolgt mit **Arbeitsblatt M 12** (Fragen 1–6). Das Gruppenpuzzle M 6–M 11, die Lernerfolgskontrolle M 13 sowie Arbeitsblatt M 12 (Fragen 7–14) entfallen dann. Einzelne Beispiele zur Wirkungsweise von Hormonen (M 6–M 11) können noch im Anschluss behandelt werden.

M 1

Warum bin ich nur so groß? Und ich so klein?



links: Chinese He Pingping (* 1988, † 2010), 75 cm, kleinster gehfähiger Mann der Welt, rechts: Türkei Sultan Kösen (* 1982), 251 cm, größter Mann der Welt

Foto: picture-alliance/abaca

Hormone und ihre Bedeutung

M 2

Aufgabe 1

Lies dir den Text durch.

Morgendliches Aufwachen, abendliches Müdewerden, Körperwachstum, Stimmbruch, Bartwuchs, Wachstum der Haare, Wachstum der Brüste, Entwicklung der Milchdrüsen und die erste Menstruation (Monatsblutung) – all diese Prozesse werden von Hormonen gesteuert. Sie werden aber nicht bei allen Menschen zeitgleich und keineswegs in der gleichen Menge gebildet. So sind manche Menschen Morgenmuffel, andere Frühaufsteher; das Körperwachstum endet bei den einen früher, bei den anderen später und auch der Eintritt der Pubertät kann von Person zu Person stark variieren.

In kleinsten Mengen wirksam

Hormone sind chemische Stoffe, die nur an bestimmten „Zielzellen“ wirken. Sie wirken bereits in kleinsten Mengen (z. B. Bruchteilen von einem Milligramm) und werden vom Körper selbst wieder abgebaut. Die meisten Hormone werden vom Blut zu den „Zielzellen“ transportiert. Beispiele für Hormone sind das Stresshormon Adrenalin, die Sexualhormone Östrogen oder Testosteron sowie das Wachstumshormon Somatotropin.

mon Adrenalin, die Sexualhormone Östrogen oder Testosteron sowie das Wachstumshormon Somatotropin.

Enges Zusammenspiel zwischen Hormonsystem und Nervensystem

Täglich sind wir ganz unterschiedlichen Situationen ausgesetzt: Unsere Sinnesorgane und das Nervensystem ermöglichen schnelle Reaktionen auf bestimmte Situationen, z. B. Pupillenvergrößerung bei Einfahrt in einen dunklen Tunnel, Schreckreaktion bei einem plötzlich auftauchenden, bellenden Hund oder das Abstützen mit den Händen beim Stolpern. Dagegen steuert unser Hormonsystem, als unser zweites Informationssystem, langsamer und mit längerer Wirkung. Das sehen wir z. B. dann, wenn ein Schreck noch nachwirkt.

Unser Nerven- und Hormonsystem arbeiten stets eng zusammen und ergänzen sich geradezu perfekt, sodass wir in der Regel gut angepasst reagieren.



Das Hormon Somatotropin beeinflusst, zusammen mit anderen Hormonen, unsere Körpergröße.



Der Bartwuchs beginnt zwischen 14 und 18 Jahren. Er wird durch das Hormon Testosteron ausgelöst.



Wann wir abends müde werden, wird durch das Schlafhormon Melatonin reguliert.

Fotos: Thinkstock/iStockphoto

Aufgabe 2

a) Nenn Beispiele für den Wirkungsbereich von Hormonen in unserem Körper.

b) Erstelle eine Liste mit den wichtigsten Eigenschaften von Hormonen.

c) Beschreibe die Besonderheiten und das Zusammenwirken von Nerven- und Hormonsystem. Nenn Beispiele.

M 4 Hormone und ihre Wirkungsweise

Aufgabe 1

Lies dir den folgenden Text durch.

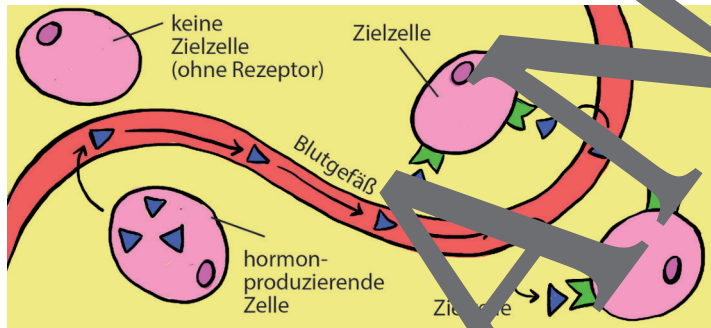
In unserem Körper werden durch das Blut und die Lymphe viele verschiedene Hormone gleichzeitig transportiert. Die Hormone gelangen so bis in die kleinsten Winkel unseres Organismus – vom kleinen Zeh bis in die Kopfhaut.

Das Schlüssel-Schloss-Prinzip

Jedes Hormon entfaltet nur an bestimmten Zellen, den sogenannten „Zielzellen“, seine spezifische Wirkung, indem es den Zellstoffwechsel beeinflusst. Damit ein Hormon am Zielort (z. B. Muskel, Niere, Magen, Leber) wirken kann, müssen auf der Zelloberfläche bestimmte Strukturen (Andockstellen, sog. Rezeptoren) vorhanden sein. Hormon und Rezeptor pas-

sen zusammen wie ein Schlüssel in seinem Schloss, d. h. ein bestimmtes Hormon wirkt nur dort, wo dieses Schlüssel-Schloss-Prinzip funktioniert, und das Hormon spezifisch andocken kann. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass ein bestimmtes Hormon nur an einem bestimmten Zielort (z. B. nur in der Leber oder nur in der Haut) wirkt und nur dort den Zellstoffwechsel beeinflusst.

Die Vielfalt der Hormone in unserem Körper ist recht groß und von Mensch zu Mensch schwanken die Mengen an Hormonen, d. h. allein schon aufgrund der individuellen Hormonmenge ist jeder Mensch ein Individuum und anders als alle anderen Menschen auf der Welt.



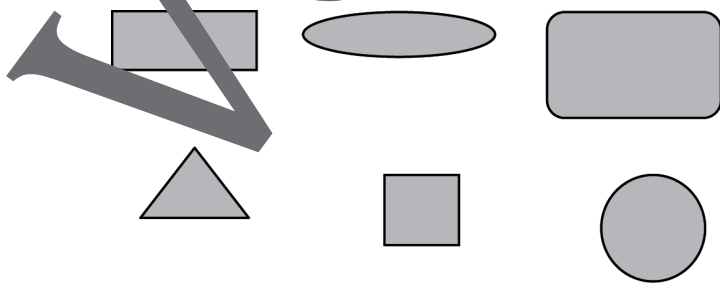
Schema zum Schlüssel-Schloss-Prinzip der Hormone



Hormone und die Rezeptoren auf ihren Zielzellen passen zueinander wie Schlüssel und Schloss.

Aufgabe 2

- a) Wie wird es in unserem Körper erreicht, dass die verschiedenen Hormone nur an ihrem spezifischen Wirkort (z. B. in der Bauchspeicheldrüse oder im Herzmuskel) ihre Funktion entfalten können? Erläutere das Wirkprinzip.
- b) Entwerfe ein Modell zur Veranschaulichung des Wirkprinzips von Hormonen. Stelle dieses Modell selbst her und veranschauliche daran dieses besondere Prinzip. Nutze dazu die folgenden Bausteine:



Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



✓ **Über 5.000 Unterrichtseinheiten**
sofort zum Download verfügbar

✓ **Webinare und Videos**
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung

✓ **Attraktive Vergünstigungen**
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt

✓ **Käuferschutz**
mit Trusted Shops

Jetzt entdecken:
www.raabe.de

