

Die Wirkung und der Entzug von Opium

**Beschreibung aus LIT: Versuche mit
Biomodul (668 78DE)**

Sinnesphysiologie

Versuche mit BIOMODUL

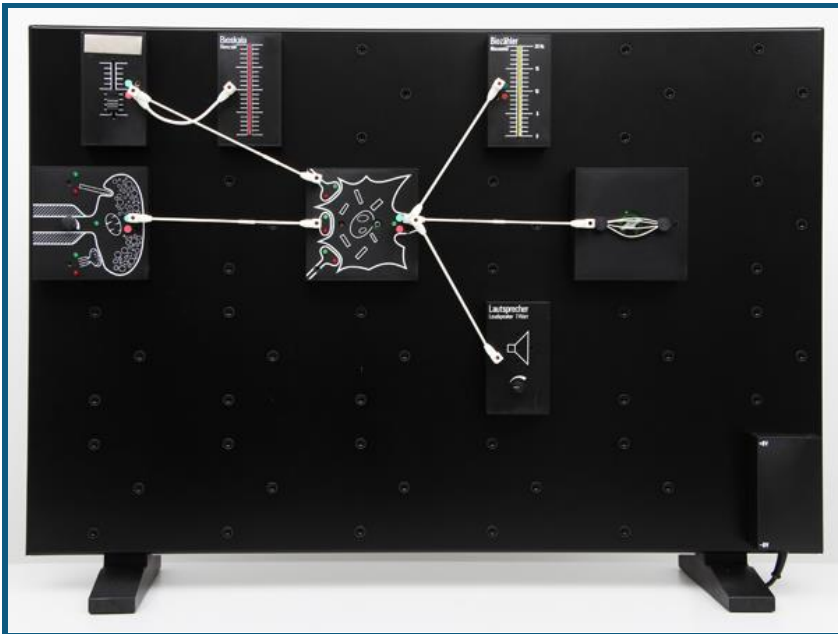
Versuche zu Sinnesorganen und Nervenschaltungen

Opium verdrängt körpereigene Schmerzmittel

Bausteine

Rastertafel	662 200
Netzgerät zu BIOMODUL®-System	662 201
Reizgeber-Modul	662 211
Bioskala, rot	662 232
Biozähler	662 233
Lautsprecher	662 230
6 Verbindungskabel 12 cm, für BIOMODUL®	662 204
Synapsen-Modul	662 217
Unineuron-Modul	662 213
Muskel-Modul	662 229

Versuchsaufbau



Durchführung

Bausteine gemäß Abbildung verbinden. Magnetschild des Reizgebers mit "Endorphine" beschriften. Drehknopf der Synapse im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. Schieber des Reizgebers (rote Buchse benutzen) soweit nach oben bewegen, bis der Biozähler ca. 10 Hz misst. Stecker aus dem Reizgeber ziehen, Magnetschild mit "Opium" beschriften; nochmal Stecker aus dem Reizgeber ziehen. Mit der Bioskala kann die Endorphin- bzw. Opiumkonzentration verdeutlicht werden.

Ergebnis

Nur wenn Endorphine oder Opium vorhanden sind, liegt die Impulsfrequenz des Neurons und damit die Kontraktion des Muskels im physiologischen Rahmen. Wird Opium schlagartig entzogen, kontrahiert der Muskel vollständig (Krämpfe).

Hinweis

Aufgrund der technischen Konzeption der Bausteine können die Vorgänge, die in der Natur an den Synapsen ablaufen, hier nur an einem Neuron simuliert werden. Der eigentliche biologische Regelmechanismus ist jedoch prinzipiell gleich.

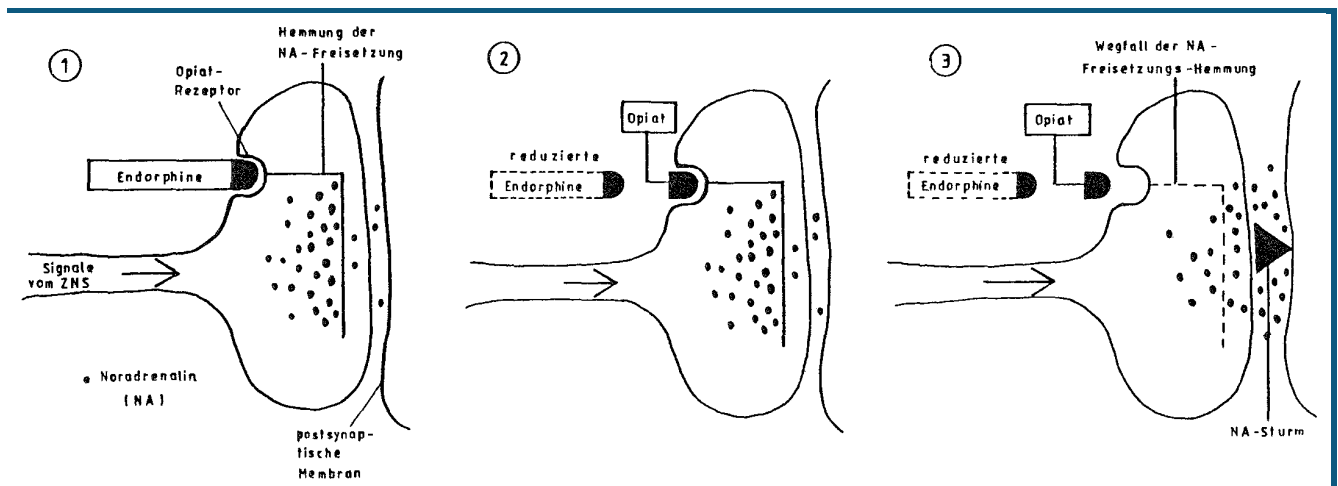
Die Wirkung von Opiaten auf Nervenzellen

Der menschliche Körper produziert Substanzen - Endorphine -, die als Schmerzmittel einen dämpfenden Einfluss auf einen Großteil der Nervenzellen haben. Dadurch ist sichergestellt, dass physiologisch sinnvolle Reaktionen der Erfolgsorgane zu erwarten sind.

Die Endorphine verbinden sich mit spezifischen Rezeptoren der Synapsen, den Opiat-Rezeptoren, und hemmen in den Synapsen die Noradrenalin-Freisetzung bis zu einem gewissen Grad. Als Folge davon tritt in einer nachfolgenden Nervenzelle eine physiologische Impulsfrequenz zur Übermittlung von Signalen auf (Abb.1).

Wenn Opium in den Körper gelangt, konkurriert es mit den Endorphinen um die Besetzung der Opiat-Rezeptoren. Da es eine höhere Bindungsaffinität zu den Opiat-Rezeptoren besitzt, verdrängt es bei kontinuierlicher Aufnahme (Sucht) das Endorphin fast vollständig. Dadurch bedingt wird die körpereigene Synthese von Endorphin stark verringert. Das Opium übernimmt dann weitgehend die Funktion der Endorphine: die Hemmung der Noradrenalin-Freisetzung. Auch unter Opiumeinfluss arbeiten die Erfolgsorgane weitgehend normal (Abb. 2).

Wird das Opium nun schlagartig entzogen, ist der Opiatrezeptor nicht mehr mit Opium besetzt und kann auch nicht mit Endorphinen belegt werden, da deren Konzentration inzwischen drastisch gesunken ist. Dies führt in der Synapse zu einer extrem hohen Ausschüttung von Noradrenalin (NA-Sturm) (Abb.3). Als Folge dieses NA-Sturmes feuert die Synapse mit einer Impulsfrequenz, die zu Übererregungen der Erfolgsorgane führt. Diese Übererregungen sind als Entzugssymptome wohl bekannt: Muskelkrämpfe, Schweißausbrüche, Defäkationen usw.



1. Wirkung von Endorphinen

2. Verdrängung der Endorphine durch Opiate

3. Entzug des Opiums