

Wissenschaftliche Basisforschung zur meso | Porotation



The Nobel Prize in Chemistry 2003

Der Nobelpreis in Chemie 2003

08. Oktober 2003

Die Königlich Schwedische Akademie der Wissenschaft hat beschlossen, dass der Nobelpreis in Chemie des Jahres 2003 "für Entdeckungen bezüglich der Kanäle in Zellmembranen" verliehen wird, mit der einen Hälfte des Preises an...

Peter Agre

*John Hopkins University School of Medicine, Baltimore, U.S.A.
"für die Entdeckung von Wasserkanälen"*



KUNGL.
VETENSKAPSAKADEMIEN
THE ROYAL SWEDISH ACADEMIE OF SCIENCES

... und mit der anderen Hälfte an

Roderick MacKinnon

Howard Hughes Medical Institut, The Rockefeller University, New York, U.S.A.

"für strukturelle und mechanistische Studien an Ionenkanälen"

Molekulare Kanäle gewähren uns Einlass in die Chemie der Zelle

Wir Menschen bestehen zu ungefähr 70% aus Salzwasser. Der diesjährige Nobelpreis in Chemie zeichnet zwei Forscher aus, deren Entdeckungen aufgeklärt haben, wie Wasser und Salze (Ionen) aus den Zellen des Körpers heraus und in sie hinein transportiert werden. Die Entdeckungen geben uns einen fundamentalen molekularen Einblick darin, wie z.B. die Niere Wasser aus dem Primärurin zurückgewinnt und wie die elektrischen Signale in unseren Nervenzellen erzeugt und transportiert werden. Dieses hat große Bedeutung für unser Verständnis über eine Reihe von Krankheiten z.B. Niere, Herz, Muskeln und Nervensystem.

Peter Agre gelang es, ein Membranprotein zu isolieren, von dem er gut ein Jahr später erkannte, dass dieses der lange gesuchte Wasserkanal sein musste. Diese entscheidende Entdeckung öffnete die Tür zu einer ganzen Reihe von biochemischen, physiologischen und genetischen Studien an Wasserkanälen in Bakterien, Pflanzen und Säugetieren. Heute können die Forscher einem Wassermolekül auf seinem Weg durch die Zellmembran im Detail folgen und verstehen, warum nur Wasser aber keine anderen Moleküle oder Ionen hindurch dringen können.

Der andere Typ von Membrankanal, der dieses Jahr Beachtung findet, sind die Ionenkanäle. **Roderick MacKinnon** setzte die ganze Forscherwelt in Erstaunen, als es ihm im Jahr 1998 gelang, die räumliche Struktur bei einem Kaliumkanal zu bestimmen. Dank dieser Arbeit können wir nun die Ionen durch Kanäle strömen "sehen", die mittels verschiedener Signale in der Zelle geöffnet und geschlossen werden können. Ionenkanäle sind u.a. für die Funktion des Nervensystems und der Muskeln wichtig.

Das so genannte Aktionspotential in Nervenzellen wird erzeugt, wenn ein Ionenkanal auf der Oberfläche einer Nervenzelle durch ein chemisches Signal, das von einer nahegelegenen Nervenzelle ausgesendet wird, geöffnet wird, woraufhin sich ein elektrischer Spannungspuls entlang der Nervenzelloberfläche dadurch fortpflanzt, dass im Verlauf von einigen Millisekunden eine ganze Reihe von Ionenkanälen geöffnet und geschlossen werden.

Der diesjährige Preis illustriert, wie die heutige Biochemie bis auf das atomare Niveau hinabgeht, um im Grundsatz die Lebensprozesse zu verstehen.