

Osmose-Funktionsmodelle nach Bischof Best.-Nr 104.4249



Für die Gruppenarbeit. 10er-Satz

Jedes Modell (verschließbare Dose) enthält:

1 durchlöchernte Scheidewand - semipermeable Membran (Zellwand) große

schwarze Kugeln = große Salzmoleküle

kleine rote Kugeln = kleine Wassermoleküle

Das Modell soll das Diffundieren der Wassermoleküle durch die semipermeable Membran einer Zellwand simulieren. Der Raum, in dem sich die großen Salzmoleküle befinden, stellt das Zellinnere dar, der andere Teil simuliert den Interzellularraum, in dem sich zunächst alle Wassermoleküle befinden.

Um die Ausgangssituation herzustellen, wird die Dose so gehalten, dass sich die großen Kugeln oben befinden. Jetzt wird solange geschüttelt, bis die großen und kleinen „Moleküle“ voneinander getrennt sind. Die „Wassermoleküle“ befinden sich sozusagen außerhalb der Zelle im Interzellularraum. Nun wird die Dose auf eine waagrechte Unterlage gelegt und mit kurzen Schüttelbewegungen schnell hin und her bewegt, ohne dass der Dosenboden von der Unterlage abhebt. Durch die Schüttelbewegungen soll die Brownsche

Molekularbewegung simuliert werden. Im Modell muss das ganze Zell-Molekül-System bewegt werden, während in vivo nur die Moleküle, durch die Umgebungswärme angeregt, zu Ortsveränderungen veranlasst werden. (Eine kurze Erläuterung macht den Schülern diesen Umstand deutlich).

Das Schütteln (also die Brownsche Molekularbewegung) führt dazu, dass die kleinen „Wassermoleküle“ durch die „Membranporen“ hindurchtreten, während die großen sich ebenfalls bewegenden „Salzmoleküle“ die Membranporen nicht passieren können. Die Substratkonzentration in der Zelle ist dann gesättigt, wenn in die Zelle hinein ebenso viele „Wassermoleküle“ diffundieren, wie aus der Zelle heraus.

Der in der Zelle im Vergleich zum Außenmedium erhöhte osmotische Druck ergibt sich aus der Summe der „Wasser-“ und „Salzmoleküle“, die aufgrund der Brownschen Molekularbewegung gemeinsam gegen die Zellmembran drücken.

Achtung!

Eine geringe statische Aufladung des Modells ist nicht immer vermeidbar.

Abhilfe:

klopfen Sie das Modell vor Gebrauch hochkant auf eine Unterlage.