

zu beziehen bei

sold by

www.conatex.com



Dialyse-Schlauch

Achtung! Vor Gebrauch den Dialyse-Schlauch 3 Minuten lang ins Wasser tauchen.

Der Dialyse-Schlauch besitzt semipermeable Eigenschaften, d.h. er ist selektiv durchlässig für verschiedene Moleküle und Ionen. Dabei spielt insbesondere die Teilchengröße eine entscheidende Rolle. Wassermoleküle können beispielsweise die Membran ungehindert passieren, während sie für Zuckermoleküle weitgehend undurchlässig ist.

Der Dialyse-Schlauch eignet sich daher für einfach durchzuführende, rasch ablaufende und dabei sicher funktionierende Osmoseversuche. Selbstverständlich kann man ihn auch - wie schon der Name sagt - für Dialysezwecke einsetzen.

Beispiele:

Verwendung in Osmosegeräten: Viele Osmometer arbeiten mit semipermeablem Material, welches dem des Dialyseschlauches entspricht. In der Regel wird zu diesem Zweck der Schlauch in Längsrichtung aufgeschnitten und in einfacher Schicht verwendet.

Demonstration der Semipermeabilität

Ein 15 bis 20 cm langes Schlauchstück wird abgeschnitten und kurz in Wasser getaucht. Mit dem Patentverschluss (Art. 110.131) oder mittels eines dicken Fadens (Zwirn) verschließt man das eine Ende des Schlauches und füllt ihn mit Stärkelösung (evtl. Trichter verwenden). Jetzt können Sie den Schlauch in ein Gefäß (z.B. Becherglas) senkrecht einstellen und Sie haben dann die Hände frei, um die andere Öffnung zu verschließen. Zu weit überstehende Schlauch- und Fadenteile werden mit einer Schere gekürzt und die ganze „Wurst“ gründlich abgewaschen, um sie von anhaftender Stärke zu befreien. Nun legen Sie die „Wurst“ in ein Gefäß (Becherglas), das mit Wasser gefüllt ist und dem Sie einige ml Lugolscher Lösung (Jod-Jodkali-Lösung) zugesetzt haben.

Beobachtung: schon nach wenigen Minuten zeigt sich innerhalb des Schlauches die typische Jod-Stärke-Reaktion (Blaufärbung), deren Intensität im weiteren Versuchsverlauf noch zunimmt.

Erklärung: Stärketeilchen können nicht durch die Membran nach außen gelangen (dort findet keine Reaktion statt!) da die Membranporen für Stärketeilchen zu klein sind. Die Jodteilchen können dagegen leicht in das Innere des Dialyseschlauches hinein diffundieren und sich dort mit der Stärke verbinden.

Hinweis: Da das Jod von der Stärke gebunden wird, strömt wesentlich mehr Jod von außen nach innen, als zur Gleichgewichtseinstellung theoretisch notwendig wäre.

Osmotische Wirkung einer Zuckerlösung:

Füllen Sie ein Schlauchstück mit ziemlich konzentrierter Rohrzuckerlösung (z.B. 50 g Rohrzucker in 100 ml Wasser gelöst) und verschließen Sie wie oben beschrieben. Zweckmäßigerweise sollten Sie dabei den senkrecht gestellten Schlauch nach dem Einfüllen etwas unterhalb des Flüssigkeitsspiegels abschnüren, um Lufteinschlüsse zu vermeiden.

Nach kurzem, gründlichen Abwaschen trocknen Sie den gefüllten Dialyseschlauch ab, indem Sie ihn z.B. auf saugfähigem Papier abrollen. Dabei sollten Sie besonders auf Wassereinschlüsse an den Enden achten. Anschließend wird der Schlauch gewogen und in dest. Wasser eingelegt. Etwa 10 Minuten später wiegen Sie erneut in gleicher Weise. Der gefüllte Schlauch ist schwerer geworden, weil wesentlich mehr Wasserteilchen von außen nach innen diffundierten als in umgekehrter Richtung. Außerdem können die Zuckermoleküle nicht nach außen gelangen.

Anmerkung: Die geringen Zuckermengen, die im Versuchsverlauf austreten, können bei diesen Betrachtungen unberücksichtigt bleiben.

Nach kurzer Zeit ist der abgebundene Dialyseschlauch prall angeschwollen („Turgor“). Beim Anstechen mit einer Nadel entsteht ein „Springbrunnen“.

Dieser Versuch kann in verschiedener Weise modifiziert werden: z.B. können Sie vergleichende Untersuchungen mit verschiedenen Zuckerkonzentrationen durchführen oder bei gleicher Konzentration verschiedene Wassertemperaturen anwenden.