**Versuch 1: Diffusion**

**Material**

Kaliumpermanganat-Kristalle Petrischale

Wasser Pinzette

**Durchführung**

Die Petrischale mit Wasser füllen und mit der Pinzette ein Kaliumpermanganat-Kristall in die Mitte der Petrischale geben

**Aufgabe**

1. Formulieren Sie Fragestellung und Hypothese.
2. Beschreiben Sie Ihre Beobachtung.
3. Geben Sie eine Erklärung und stellen Sie einen Bezug zum Stofftransport her.

**Versuch 2: Osmose**

**Material**

Lösliche Stärke Becherglas (250 ml und 400 ml)

Iod-Kalium-Iodidlösung zwei Verschlussclips, Trichter

Dialyse-Schlauch (z. B. Hedinger) Heizplatte

**Durchführung**

Geben Sie 2 g lösliche Stärke auf 100 ml dest. Wasser in ein Becherglas und erhitzen Sie langsam unter Rühren bis die Lösung klar ist.

Tauchen Sie ein ca. 15 cm langes Schlauchstück 3 Minuten in Wasser, verschließen Sie das Ende dicht mit einem Clip, füllen Sie mit Hilfe eines Trichters die abgekühlte Stärkelösung ein und verschließen Sie diese auch oben dicht. Waschen Sie die „Wurst“ ab, es darf keine Stärkelösung mehr anhaften.

Stellen Sie die „Wurst“ in ein 400 ml Becherglas, das mit verdünnter Iod-Kalium-Iodid-Lösung (hellgelb) gefüllt ist.

**Aufgabe**

1. Formulieren Sie Fragestellung und Hypothese.
2. Beschreiben Sie Ihre Beobachtung nach 5, 10 und 15 Minuten.
3. Geben Sie eine Erklärung und stellen Sie einen Bezug zum Stofftransport her.
4. Überprüfen Sie Ihre Erklärung mit Hilfe des Osmose-Funktionsmodells.   
   (Alternative: Schüler und Schülerinnen planen und bauen ein Osmose-Modell.)

**Versuch 3: Osmotischer Druck**

**Material**

Saccharose zwei Verschlussclips oder Bindfaden

Dialyse-Schlauch (z. B. Hedinger) Becherglas 400 ml

**Durchführung**

Tauchen Sie ein ca. 15 cm langes Schlauchstück 3 Minuten in Wasser, verschließen Sie mit einem Clip oder Bindfaden das Ende dicht, füllen Sie mit Hilfe eines Trichters eine konzentrierte Saccharoselösung (50 g in 100 ml Wasser gelöst) ein und schnüren Sie den Schlauch unterhalb des Flüssigkeitsspiegels ab, um Lufteinschlüsse zu vermeiden. Schneiden Sie den überstehenden Schlauch ab, waschen Sie den Schlauch gründlich ab und trocknen ihn gut ab (Papiertuch). Anschließend wiegen Sie den Schlauch und stellen ihn in das Becherglas mit destilliertem Wasser. Nach 10 Minuten wiegen Sie den abgetrockneten Schlauch wieder.

**Aufgabe**

1. Formulieren Sie Fragestellung und Hypothese.
2. Notieren Sie die Masse des Schlauchs zu Beginn und am Ende des Versuchs und beschreiben Sie Ihre Beobachtung.
3. Geben Sie eine Erklärung und stellen Sie einen Bezug zum Stofftransport her.

**LÖSUNG**

**Versuch 1: Diffusion**

1. Fragestellung

*Ist das Salz wasserlöslich? Verfärbt sich das Wasser? Breitet sich die Farbe aus?*

2. Beobachtung

*Das Kaliumpermanganat löst sich im Wasser, die violette Farbe breitet sich ohne Einwirkung von außen gleichmäßig aus.*

 

3. Erklärung

*Die Ausbreitung des Stoffes beruht auf der Eigenbewegung (Brownsche Molekularbewegung) seiner Teilchen. Die Bewegung der Teilchen ist zufällig und beruht auf ihrer thermischen Energie.*

*Gelöste Stoffe verteilen sich gleichmäßig. Dieser Vorgang wird Diffusion genannt.*

**Versuch 2: Osmose**

1. Fragestellung und Hypothese

*Welche Teilchen können durch den Dialyse-Schlauch gelangen?*

1. *Stärke und Iodteilchen gelangen durch die Membran*
2. *Iodteilchen gelangen in die „Wurst“, da sie klein sind, Stärke kann nicht raus, da die Teilchen zu groß sind.*

2. Beobachtung

*Nach einigen Minuten färbt sich das Innere der „Wurst“ blauschwarz, außen keine Reaktion.*

3. Erklärung

*Jodteilchen können durch die Membran diffundieren, Iod-Stärke-Reaktion (Blauschwarzfärbung), Stärketeilchen können nicht nach außen diffundieren, da die Schlauchporen für die großen Stärkemoleküle zu klein sind.*



4. Osmose-Funktionsmodell (z. B. Hedinger)





*Kleinere Teilchen können durch die Zellmembran ins Zellinnere diffundieren, größere Teilchen gelangen nicht hindurch, die Membran ist selektiv durchlässig.*

*Unter Osmose versteht man eine Diffusion durch eine semipermeable Membran.*

**Versuch 3: Osmotischer Druck**

1. Fragestellung

*Läuft der Inhalt des Schlauchs aus?*

*Die Zuckerteilchen und / oder das Wasser gelangt aus dem Schlauch in das Glas.*

*Platzt der Schlauch?*

*Das Wasser fließt von außen nach innen in den Schlauch.*

2. Beobachtung

*Der Schlauch hat an Masse deutlich zugenommen (im Grammbereich) und ist prall angeschwollen. Beim Anstechen mit einer Nadel ist ein „Springbrunnen“ zu beobachten.*

3. Erklärung

*Es sind mehr Wasserteilchen nach innen diffundiert als in umgekehrter Richtung, da die Zuckerteilchen nicht nach außen gelangen. Dadurch entsteht ein Konzentrationsgefälle (-gradient), welches eine Sogwirkung auslöst. Dieser Druck, der im Rahmen der Osmose den Fluss der gelösten Teilchen durch eine semipermeable Membran antreibt, heißt osmotischer Druck.*

