

Experimente zum Thema Osmose

Plasmolyse und Deplasmolyse bei Pflanzenzellen

Material: Rote Zwiebel, Buntnesselblatt oder Ligusterbeeren, konzentrierte Salzlösung oder Zuckerlösung (z.B. Kaliumnitratlösung $w = 10\%$)

Anleitung: siehe gängiges Schulbuch oder Hilfe

Durchführung

- Flächenschnitt der oberen Epidermis der Buntnessel bzw. Zwiebelhäutchen bzw. Fruchtfleisch
- Zeichnen einzelner Zellen
- Durchsaugen von Salzlösung
- erneutes Zeichnen der Zellen (Versuch 1)
- Durchsaugen von demineralisiertem Wasser
- erneutes Zeichnen der Zellen (Versuch 2)

Beobachten Sie wenige Minuten und zeichnen Sie die Vorgänge in die Zellen der Filmleiste ein (ursprünglicher Zustand, Zwischenzustand und Endzustand).

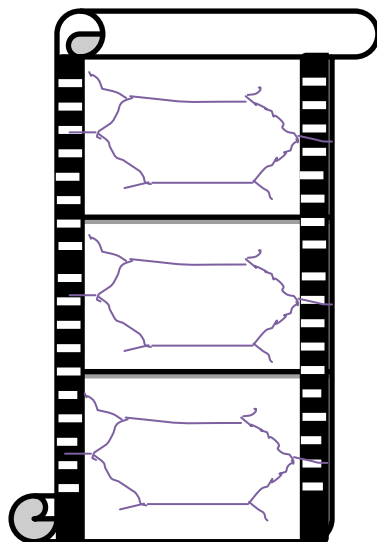


Abbildung 1: Zeitlicher Ablauf Versuch 1
Quelle: ZPG Biologie

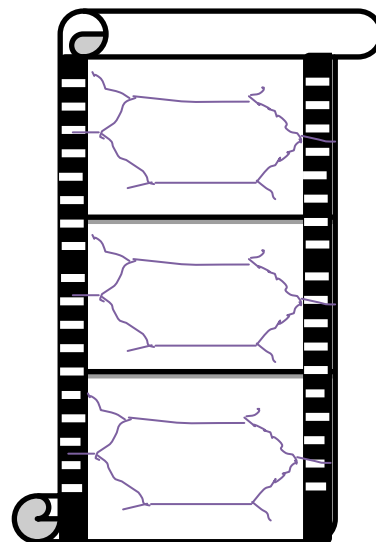


Abbildung 2: Zeitlicher Ablauf Versuch 2

Hilfen:

Hilfe 1 Durchführung der Plasmolyse

Hilfe 2 Schulbuch S. _____: Wissenswertes zur Plasmolyse

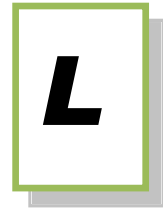
Hilfe 3 Skizze: Zellstrukturen und Plasmolyse

Auswertung

Geben Sie eine Erklärung für Ihre Beobachtungen!

Experimente zum Thema Osmose

Plasmolyse und Deplasmolyse bei Pflanzenzellen Lösungshinweise



Beobachtung:

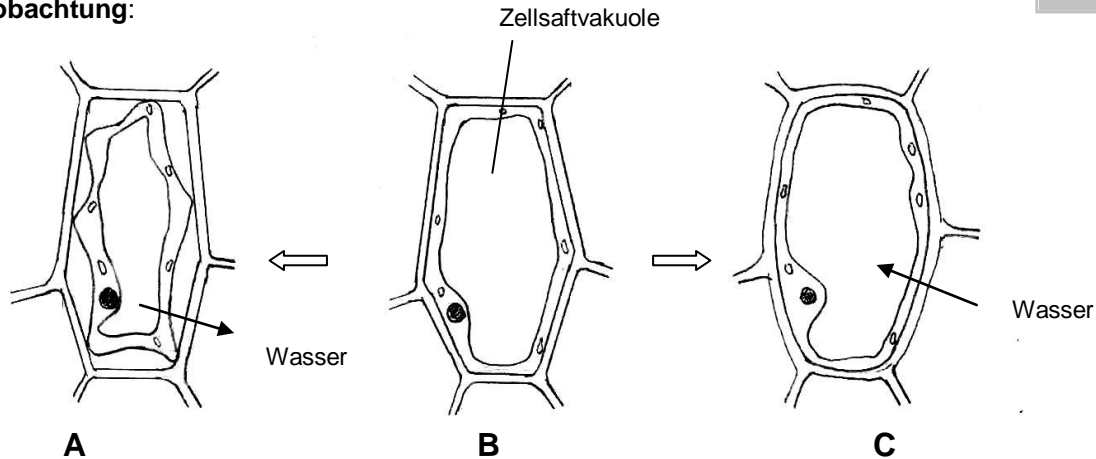


Abbildung 1: Schema: Plasmolyse und Deplasmolyse einer Pflanzenzelle; Quelle: ZPG Biologie

- A. Wasser tritt aus der Zelle, genauer aus der Zellsaftvakuole aus, wenn außerhalb eine hohe Konzentration (hypertonische Lösung) von gelöstem Stoff vorliegt: Das Plasma löst sich von der Zellwand ab (**Plasmolyse**).
- B. Ausgangssituation
- C. Liegt außerhalb eine geringe Konzentration von gelöstem Stoff vor (hypotonische Lösung), dringt Wasser in die Zelle, in Plasma und Zellsaftraum, ein: Das Plasma wird an die Zellwand gedrückt, die Zelle wird prall (turgeszent), behält aber ihre allgemeine Form auf Grund der stabilen Zellwand bei (**Deplasmolyse**).

Der Plasmolyse / Deplasmolyse liegt die Diffusion zugrunde.

eventuell Demonstrationsversuch: Kandiszucker (oder Kaliumpermanganat) in Wasser

Diffusion: frei bewegliche Teilchen gasförmiger oder gelöster Stoffe breiten sich aufgrund ihrer Eigenbewegung gleichmäßig im Raum aus.

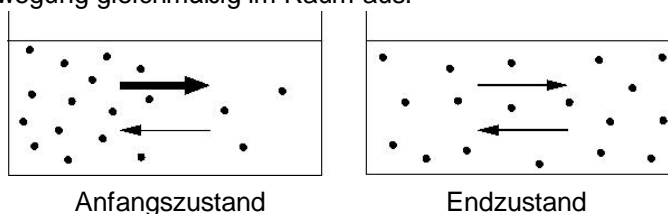


Abbildung 2:
Schema: Diffusion
Quelle: ZPG Biologie

In Organismen stellen Membranen Barrieren für den freien Ein- und Austritt von Molekülen und Ionen dar. Biomembranen sind **semipermeabel**, d. h. Wasser kann ungehindert diffundieren, gelöste Stoffe aber nicht oder nur eingeschränkt.

Osmose: Diffusion durch eine selektiv permeable Membran.

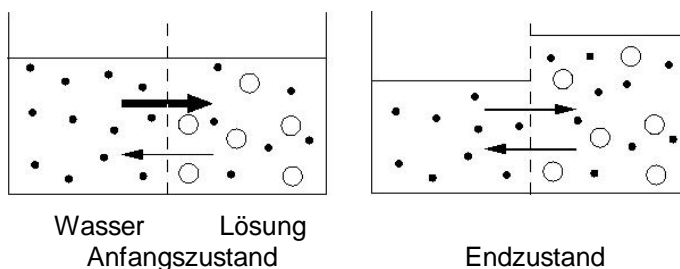


Abbildung 3:
Schema: Osmose
Quelle: ZPG Biologie