

Übungen zur Osmose

Aufgabe 2



Abbildung 1

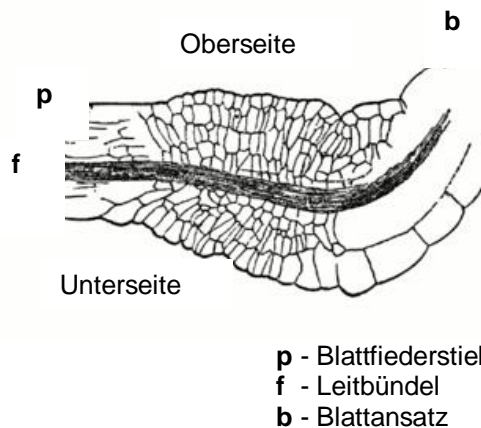


Abbildung 2

Die Mimose reagiert lebendig in Sekundenschnelle auf Berührung oder Erschütterung (Abbildung oben). Dabei werden die Blattfiedern der betroffenen Region der Pflanze nach oben eingeklappt. Nach einigen Minuten strecken sich die eingezogenen Blätter und Fiedern wieder aus. Daher kommt auch der englische Name „Touch-me-not-Plant“ und die Bezeichnung „mimosig“ bzw. „mimosenhaft“. Diese Bewegungen beruhen auf zellulären Veränderungen in den sogenannten Motorgelenken (Pulvini), die sich an den Blattgelenken befinden.

Als Pulvini (Einzahl: Pulvinus, siehe Abbildung oben rechts) werden verdickte Stellen in den Blattstielen oder an der Basis der Fiedern von Pflanzenblättern bezeichnet, die als Gelenke funktionieren. In ihnen liegen große dünnwandige Parenchymzellen vor und die Leitbündel treten dort zu einem zentralen Strang zusammen.

- Erstellen Sie eine saubere lichtmikroskopische Zeichnung einer Zelle des Mimosen-Blattes und beschriften Sie diese. Erläutern Sie die Bedeutung des Blattes für die Pflanze? Formulieren Sie hierzu auch eine Reaktionsgleichung mit chemischen Symbolen
- Entwickeln Sie eine begründete Hypothese, wie der oben beschriebene Mechanismus auf der Ebene der **verschiedenen** Zellen des Pulvinus funktionieren könnte. Beachten Sie auch mechanische Aspekte.

Achten Sie auf eine klar nachvollziehbare Argumentation!

Abbildung 1

Quelle:

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Mimosa_spegazzini_folia.jpg&filetimestamp=20061118190802
(27.04.11, 17:32) CC-Lizenz 2.5 (USA) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/deed.de>)

Urheber: Andel Früh

Abbildung 2

Quelle:

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Fig63Movement_of_Plants.png&filetimestamp=20080225160326
(27.04.11, 14:05) gemeinfrei

Urheber: Charles Darwin

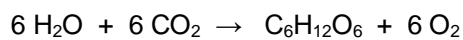
Übungen zur Osmose



Lösung zu Aufgabe 2

- a. beschriftetes Schema des lichtmikroskopischen Bildes der Zelle eines Laubblattes.

Das Blatt ist der Ort der Fotosynthese. In den Chloroplasten der Blattzellen werden aus Wasser und Kohlenstoffdioxid Sauerstoff und Traubenzucker gewonnen. Hierbei handelt es sich um einen endergonischen Prozess, die benötigte Energie wird den Chloroplasten mit dem Träger Licht zugeführt. Das Wasser wird über die Wurzel aufgenommen und über die Leitbündel bis zum Blatt geführt, das benötigte Kohlenstoffdioxid gelangt über die Spaltöffnungen zum Ort der Fotosynthese.



- b. Das Zusammenklappen der Blättfiedern könnte dadurch zustande kommen, dass die auf der Oberseite des Pulvinus der Fiedergelenke gelegenen Parenchymzellen schrumpfen, während im Gegenzug die an der Unterseite gelegenen Zellen anschwellen. Die jeweilige Veränderung erfolgt an der Oberseite durch einen osmotisch bedingten Wasserverlust der Zellen, an der Unterseite durch eine verstärkte Wasseraufnahme in die Zellen. Der Osmose müsste eine Veränderung der osmotisch wirksamen Konzentration an gelösten Ionen/ Molekülen vorausgehen. Diese müsste in den Zellen der Oberseite des Pulvinus abfallen, in den Zellen der Unterseite hingegen ansteigen.

Hinweis:

Unter www.bguz.uzh.ch

- Fundgrube
- Pflanzen von nah gesehen
- Blattbewegungen der Echten Mimose

finden sich hervorragende Bilder und Videoclips zum Thema