

Übungen zur Osmose

Aufgabe 1



Abbildung 1

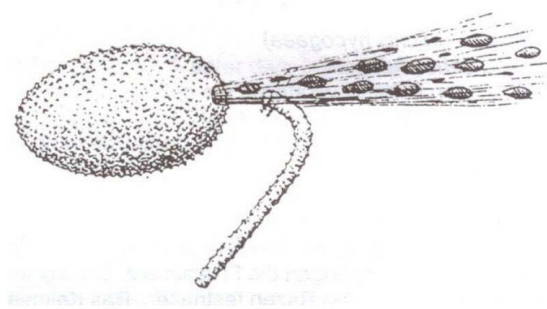


Abbildung 2

Die Mechanismen der Samenverbreitung sind vielfältig. Während es in der europäischen Flora viele Austrocknungsstreuer gibt, sind Saftdruckstreuer selten. Zu den bekannteren Pflanzenarten, die sich eines solchen Mechanismus bedienen, gehört neben der Spritzgurke (Abbildungen) auch die Explodiergurke und das Wiesenschaumkraut.

Die Frucht der Spritzgurke ist ähnlich wie bei den übrigen Kürbisgewächsen aufgebaut. Sie besteht aus einem Hüllgewebe, welches aus drei miteinander verwachsenen Fruchtblättern entsteht, die eine innere Höhle freilassen. Diese Höhle ist mit den inneren Bereichen der ehemaligen Fruchtblätter („fleischiges Füllgewebe“) und den Samen erfüllt. Das Innere der Frucht wird mit den Samen ausgeschleudert, die Frucht selbst durch den Rückstoß in die Gegenrichtung geschleudert. Die Samen werden so 10 bis 12 Meter weit transportiert.

- Erstellen Sie eine beschriftete Zeichnung einer lichtmikroskopischen Darstellung einer Zelle des Spritzgurkenblattes.
- Welche Aufgabe erfüllt bei einer Pflanze der Same, welche die Frucht?
- Entwickeln Sie eine begründete Hypothese, wie der Verbreitungsmechanismus auf der Ebene der **verschiedenen** Zellen des Pflanzenorgans „Frucht“ funktionieren könnte. Wie kann es zum Aufbau eines Saftdrucks kommen, und in welchen Zellen ergibt das Sinn? Beachten Sie auch mechanische Aspekte.

Achten Sie auf eine klar nachvollziehbare Argumentation!

Abbildung 1: Spritzgurke, Blüte und Frucht

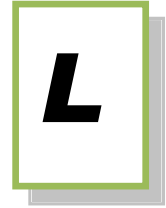
Quelle:

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Ecballium_elaterium_fruit_and_flower.jpg&filetimestamp=20080419193150 (27.04.11, 11:21) CC-Lizenz 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de>) Urheber: Carstor

Abbildung 2: Spritzgurke, Frucht

Quelle: http://www.botanischergarten.ch/web/boga/bluehende_pflanzen/bluehende_pflanzen09.html

Übungen zur Osmose



Lösung zu Aufgabe 1

- a. beschriftetes Schema des lichtmikroskopischen Bildes der Zelle eines Laubblattes.
- b. Der Same einer Pflanze besteht aus einem pflanzlichen Embryo, der zusammen mit Nährgewebe in eine Samenschale gepackt ist. Er ist also eine Fortpflanzungseinheit der Pflanze. Die Frucht birgt den Samen in sich und dient der Verbreitung des Samens.
- c. Die Frucht der Spritzgurke besteht aus unterschiedlichen Geweben: im Inneren liegen die Samen eingebettet in das fleischige Füllgewebe. Dieses ist von dem derben Hüllgewebe umgeben. Während des Reifens der Samen nehmen die Zellen des Füllgewebes durch Osmose Wasser in ihre Vakuole auf, wodurch ihr Innendruck, welcher auch als Turgor bezeichnet wird, ansteigt. Die Zellen des äußeren Hüllgewebes bauen keinen vergleichbaren Turgor auf. Sie bilden eine dickere Zellwand aus und halten so dem von den Füllzellen durch ihren Turgor aufgebauten Gesamtdruck stand. Im Bereich des Stiels entstehen allerdings Zellen mit zarten Zellwänden, so dass dort bei Erreichen eines bestimmten Innendrucks die reife Frucht abreißt und der Inhalt ausgestoßen wird. Die Frucht wird hierbei durch den Rückstoß in die Gegenrichtung geschleudert.