

Die Zellwand der Zwiebel



Biologie	Mikroskopie / Zellbiologie	Grundlagen der Mikroskopie & Arbeitstechnik	
Biologie	Mikroskopie / Zellbiologie	Pflanzen & Pilze	
Biologie	Mikroskopie / Zellbiologie	Zellaufbau	
Natur & Technik		Vom ganz Kleinen & ganz Großen	
Natur & Technik		Pflanzen & Tiere	
 Schwierigkeitsgrad	 Gruppengröße	 Vorbereitungszeit	 Durchführungszeit
leicht	1	10 Minuten	30 Minuten

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/5eea666f57a30b00037d812c>

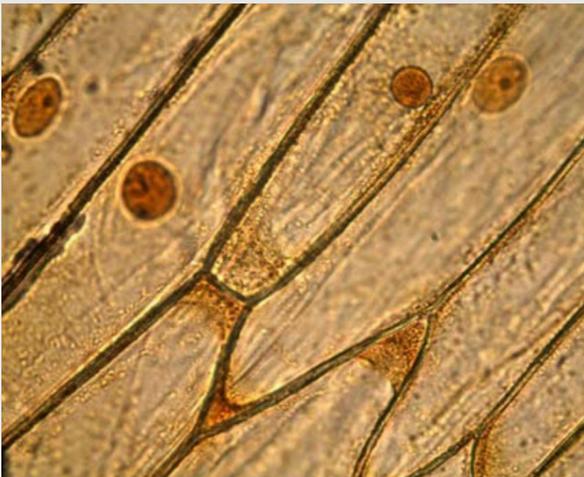
PHYWE



Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE



Zellen einer Zwiebel (400fache Vergrößerung)

Mit dem bloßen Auge können wir die Gestalt von Pflanzen und Tieren und die Vielfalt dieser Organismen sehr gut erkennen. Woraus sie aber aufgebaut sind, bleibt uns ohne Hilfsmittel verschlossen. Schon vor Hunderten von Jahren versuchten Wissenschaftler, den Aufbau der Organismen mit Linsen, die eine Vergrößerung ermöglichen, zu erkunden. Der Begriff Zelle für einen abgeschlossenen Raum wurde von dem englischen Wissenschaftler Robert Hooke geprägt. Das Jahr 1838 gilt als der Beginn der Zellehre. Der Botaniker Matthias Schleiden erkannte, dass Pflanzen ausschließlich aus Zellen bestehen.

Sonstige Lehrerinformationen (1/3)

PHYWE

Vorwissen



Robert Hooke fand mit Hilfe eines einfachen Mikroskops abgeschlossene Räume im Kork der Korkeiche und bezeichnete diese als Zelle (lat. cellula = Kämmerchen). Der Holländer Antonie van Leeuwenhoek konnte mit seinem Mikroskop schon eine stärkere Vergrößerung erreichen und entdeckte Bakterien. 1838 und 1839 wird durch Matthias Jacob Schleiden und Theodor Schwann die Zusammensetzung aller Pflanzen und Tiere aus Zellen festgestellt.

Prinzip



Schon mit einem einfachen Durchlichtmikroskop kann man den Aufbau einer Zelle untersuchen, denn es erlaubt die bis zu 400fache Vergrößerung eines Untersuchungsobjekts (= Mikropräparats).

Sonstige Lehrerinformationen (2/3)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler lernen ein einfaches Mikropräparat herzustellen und es bei verschiedenen Vergrößerungen unter dem Mikroskop zu betrachten. Eine detaillierte Zeichnung des Mikroskopbilds soll erstellt und die Zellbestandteile beschriftet werden.

Aufgaben

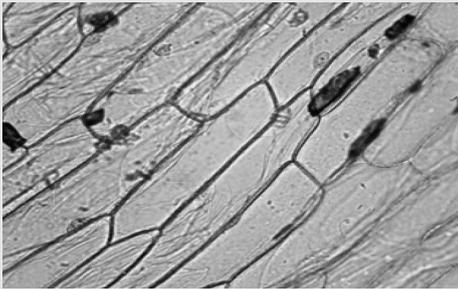


1. Herstellung eines Mikropräparats mit nachträglicher Schnellfärbung
2. Erstellung einer Zeichnung und Beschriftung der Zellbestandteile

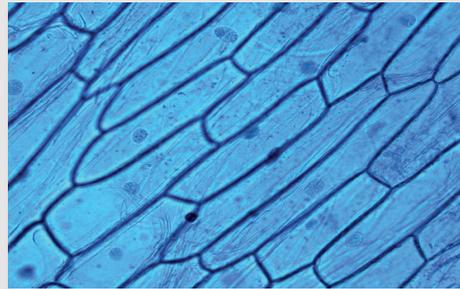
Sonstige Lehrerinformationen (3/3)

Färbung

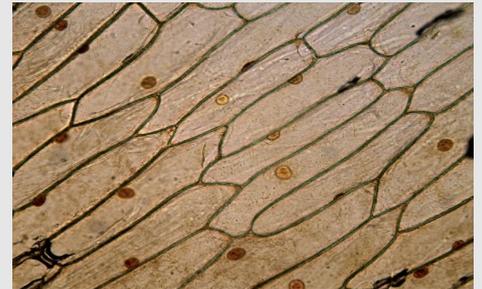
Für dieses Präparat empfiehlt sich die Schnellfärbung mit Methylgrün und Lugolscher Lösung, wobei auch die Effekte und Vorteile beider Färbemöglichkeiten verglichen werden können.



Ohne Färbung (100x)



Methylgrün (100x)



Lugolsche Lösung (100x)

Sicherheitshinweise

PHYWE



- **Methylgrün ist ätzend.**
- **Schutzbrille aufsetzen!**

H- und P-Sätze für Methylgrün

H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden

H411: Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

P273: Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

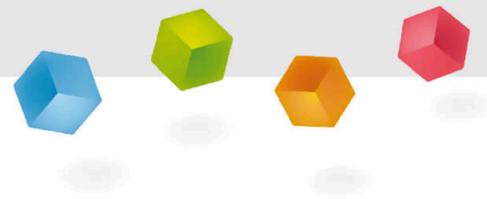
P280: Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen.

P301 + P330 + P331: Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.

P305 + P351 + P338: Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

P309 + P310: Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort das Giftinformationszentrum oder einen Arzt anrufen.

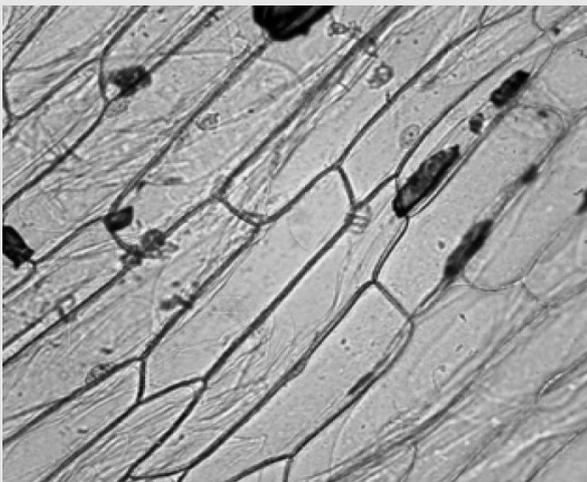
PHYWE



Schülerinformationen

Motivation

PHYWE

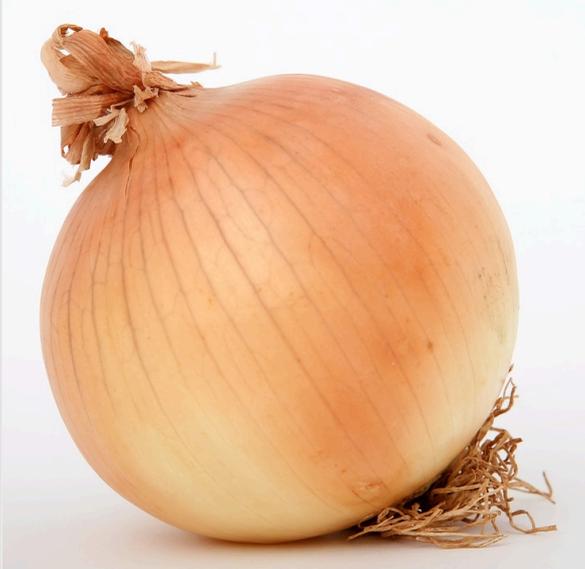


Zellen einer Zwiebel
(100fache Vergrößerung)

In diesem Versuch lernst Du auf einfache Weise und mit Methoden, die Du bereits kennst, ein Mikropräparat von Pflanzenzellen zu erstellen und unter dem Mikroskop zu betrachten. Damit kannst Du die Form einer pflanzlichen Zelle, die Lage des Zellkerns und weitere Zellkomponenten identifizieren.

Aufgaben

PHYWE



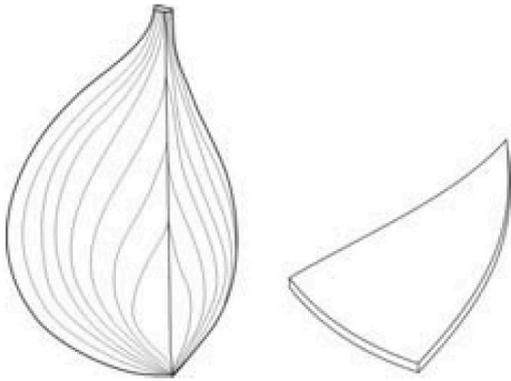
1. Erstelle ein Mikropräparat eines Zwiebelhäutchens, um Zellen unter dem Mikroskop erkennen zu können.
2. Zeichne, was Du unter dem Mikroskop siehst, mehrere Zellen und Zellen mit ihren sichtbaren Zellbestandteilen.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Binokulares Schülermikroskop MIC-129A, 1000x, mit Kreuztisch	MIC-129A	1
2	Objekträger, 76 mm x 26 mm, 50 Stück	64691-00	1
3	Deckgläser 18 mm x 18 mm, 50 Stück	64685-00	1
4	Laborbecher, Kunststoff (PP), 100 ml	36011-01	1
5	Pipetten mit Gummikappe, Laborglas, l = 80 mm, 10 Stück	47131-01	1
6	Pinzette, l = 120 mm, gerade, spitz	64607-00	1
7	Skalpellhalter	64615-00	1
8	Skalpellklingen, geballt, 10 Stück	64615-02	1
9	Messer	33476-00	1
10	Chemikaliensatz für TESS advanced Mikroskopie	13290-10	1

Durchführung (1/4)

PHYWE



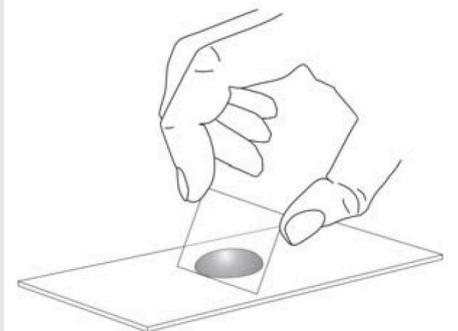
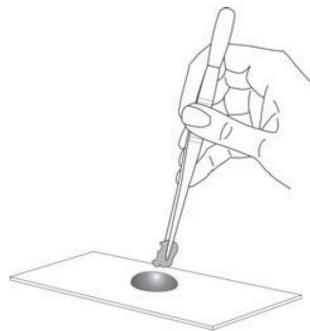
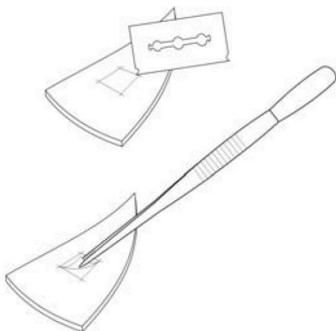
Das Präparat herstellen (1)

Eine Zwiebel wird geviertelt und eine einzelne Schuppe entnommen.

Durchführung (2/4)

Das Präparat herstellen (2)

Auf der Innenseite einer Schuppe liegt das dünne, silbrige Zwiebelhäutchen. Mit dem Skalpell einen 2 x 2 mm großen Einschnitt vornehmen und das Präparat direkt in einen Wassertropfen legen.



Durchführung (3/4)

PHYWE

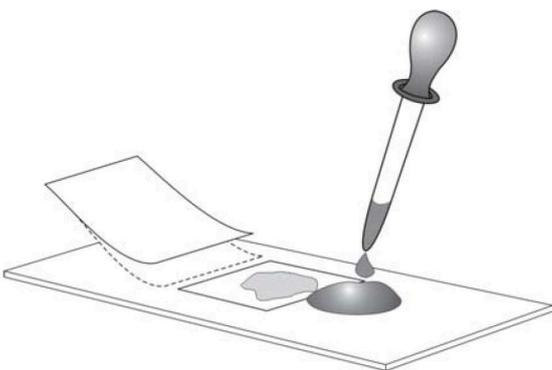


Mikroskopieren

Mikroskopiere mit der kleinsten Vergrößerung (40x Vergrößerung). Wenn Du eine schöne Zelle siehst, schiebst du diese interessante Stelle genau in die Mitte des Blickfeldes. Stelle nun durch Drehung des Objektivrevolvers die mittlere Vergrößerung ein (100x Vergrößerung).

Durchführung (4/4)

PHYWE



Färbung und erneut mikroskopieren

Neben das Präparat einen Tropfen Farbstofflösung (Methylgrün und/oder Lugolsche Lösung; für jeden Farbstoff muss ein Mikropräparat erstellt werden) pipettieren und mit Fließpapier unter das Deckglas ziehen. Erneut mikroskopieren!

PHYWE



Protokoll

Aufgabe 1 + 2

PHYWE

Welche Zellbestandteile kannst du bei deinem Mikropräparat erkennen?

 Mitochondrien Chloroplasten Zellkerne Zellwände Überprüfen

Wie sind die Zellen in deinem Mikropräparat angeordnet?

 Wie ein geflüßter Boden Wie ein ungeordneter Zellhaufen Wie die Zellen eines Tumors Überprüfen

Aufgabe 3

PHYWE

Welche Zellbestandteile kommen in Pflanzenzellen nicht vor?

- Golgi-Apparat
- Mitochondrien
- Fettzellen
- Endoplasmatisches Retikulum

✓ Überprüfen

Aufgabe 4

PHYWE

Vergrößerung einer Zelle

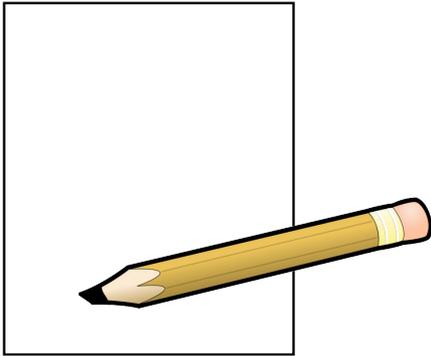


✓ Überprüfen

Aufgabe 5

PHYWE

Fertige auf einem Blatt Zeichenpapier eine Zeichnung des gefärbten Präparats bei 100x Vergrößerung an, d.h. mehrere Zellen und Ihre Anordnung zueinander. Beschrifte dabei Zellwand und Zellkern.



Folie	Punktzahl/Summe
Folie 16: Mehrere Aufgaben	0/3
Folie 17: Zellbestandteile in Pflanzenzellen	0/1
Folie 18: Vergrößerung einer Zelle	0/2

Gesamtsumme  0/6

[Lösungen](#)[Wiederholen](#)