

Obere Epidermis des Laubblattes



Biologie

Mikroskopie / Zellbiologie

Pflanzen & Pilze

Biologie

Mikroskopie / Zellbiologie

Zellaufbau

Biologie

Pflanzenphysiologie / Botanik

Physiologie der Pflanzen



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

30 Minuten

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/5ed6230a8d37d8000428b353>

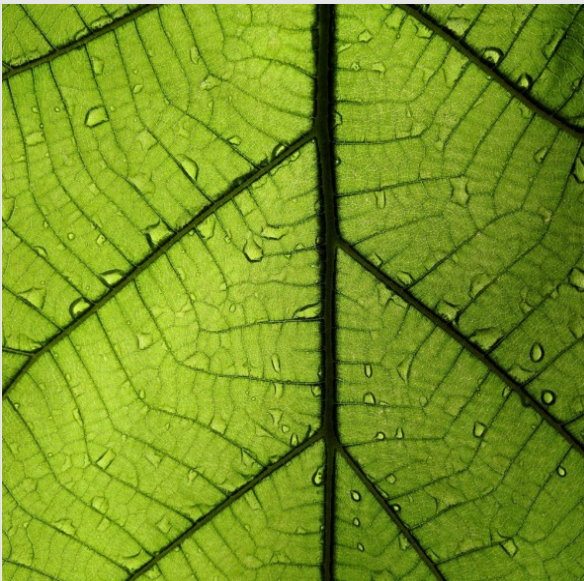
PHYWE



Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE



Für diese Untersuchungen eignen sich fast alle Laubblätter, die keine zu starke Cuticula besitzen und nicht behaart sind. Also sollte man eher zartblättrige Pflanzen wählen. Im Biologieraum können einige Zimmerpflanzen gehalten werden, die für die Experimente zur Verfügung stehen. Sehr geeignet ist die Ampelpflanze (*Tradescantia virginica*). Man kann sie einfach über Stecklinge vermehren und so immer wieder frische Topfpflanzen bereithalten. Für den Abdruck sollte man transparente, lösungsmittelhaltige Kleber oder Nagellacke benutzen. Dieses Material unbedingt ausprobieren, um die Trockenzeit und die Eignung zu ermitteln.

Sonstige Lehrerinformationen (1/5)

PHYWE

Vorwissen



Das Laubblatt einer Pflanze besteht aus verschiedenen Schichten. In den inneren Bereichen befinden sich Zellen mit vielen Chloroplasten. Die äußere Gewebeschicht schützt die Pflanze vor Verdunstung, zugleich muss sie aber für das Licht durchlässig sein, dass in den tieferen Schichten für die Fotosynthese benötigt wird.

Prinzip



Das Abschlussgewebe enthält einen dicht gepackten Verband an Zellen. Die meisten Pflanzen besitzen in der oberen Epidermis keine Chloroplasten. Das Licht kann so ungehindert durchtreten und das sehr chloroplastenreiche Palisadengewebe erreichen.

Sonstige Lehrerinformationen (2/5)

PHYWE

Lernziel



Die Schüler lernen, ein Abdruckpräparat und ein Präparat eines Flächenschnittes herzustellen. In diesen Präparaten sollen sie die einlagige Epidermis erkennen.

Aufgaben

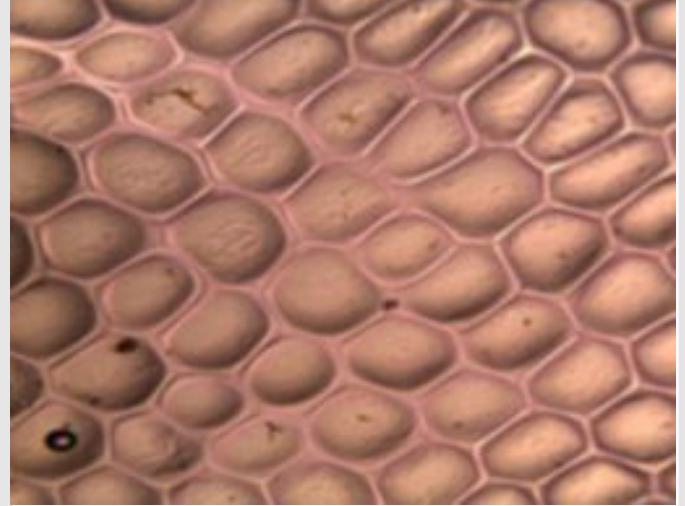


1. Das Abdruck-Präparat herstellen und mikroskopieren
2. Flächenschnitt anfertigen und mikroskopieren

Sonstige Lehrerinformationen (3/5)

Das Abdruck-Präparat herstellen und mikroskopieren

Je nach Trockendauer muss das Präparat eventuell schon in der vorangegangenen Stunde angefertigt werden. Wenn parallel auch von der Unterseite Abdrücke gemacht werden sollen, muss eine eindeutige Zuordnung oben und unten durch das Auftragen von Buchstaben gewährleistet werden.

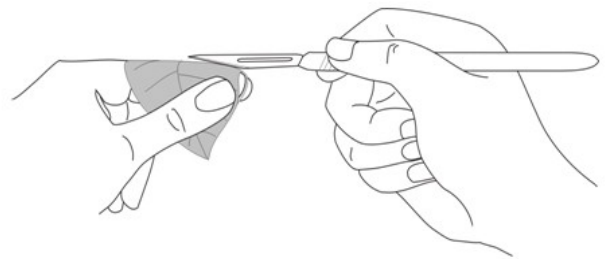


Abdruck-Präparat der Ampelpflanze (100x)

Sonstige Lehrerinformationen (4/5)

Flächenschnitt anfertigen und mikroskopieren

Bei einem Flächenschnitt sind immer nur einige Stellen des Präparates dünn genug und zeigen die einlagige Epidermis deutlich. An den dickeren Stellen des Präparates finden wir angeschnittene, darunter liegende Zellen. Sie erscheinen rund und chloroplastenreich. Es handelt sich um Palisadenzellen im Querschnitt. Durch Färbung ist der Zellkern deutlicher zu erkennen.

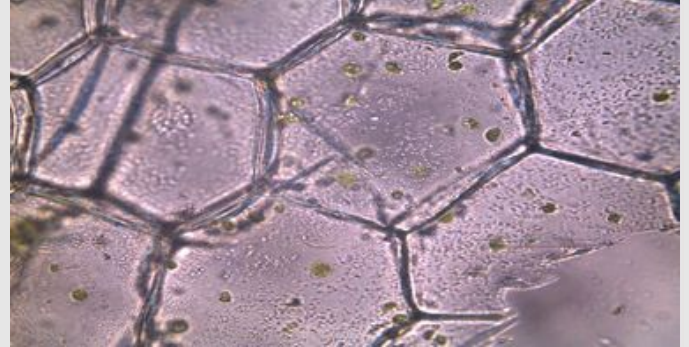


Anfertigen des Flächenschnittes

Sonstige Lehrerinformationen (5/5)

Auswertung

Im Präparat der oberen Epidermis sind die Zellwand, das Protoplasma und der Zellkern zu erkennen. Die für Pflanzenzellen typischen Chloroplasten fehlen. Für die Pflanze ist diese Transparenz durch fehlende Plastiden von Vorteil, da so das ganze auftreffende Licht in die tieferen Gewebsschichten vordringen kann. In dem darunter liegenden Palisadengewebe sind die Chloroplasten sehr dicht gepackt und absorbieren das Licht. Hier ist die Versorgung mit Kohlenstoffdioxid und Wasser auch optimal für die fotosynthetische Aktivität.



Ampelpflanze (400x): obere Epidermis; die Chloroplasten stammen aus anderen Zellen

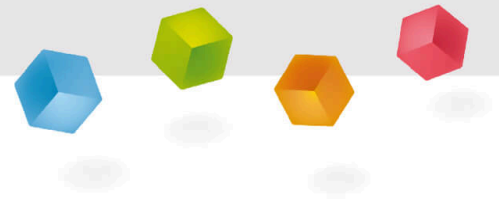
Sicherheitshinweise

PHYWE



- Zu langes Arbeiten mit Mikroskopen kann zu körperlichem Unwohlsein (Ermüdung, Kopfschmerz, Übelkeit) führen, gerade wenn die Schülerinnen und Schüler ungeübt sind.
- Im Umgang mit den Rasier- und Skalpellklingen ist aufgrund der Verletzungsgefahr äußerste Vorsicht geboten.
- Zur Vermeidung von Unfällen nach dem Unterricht ist die Anzahl der Skalpellklingen am Ende der Stunde zu überprüfen!
- Mikroskope sind empfindlich. Beim Transport und der Handhabung sollte darauf geachtet werden, dass alles sorgfältig und ohne Hektik abläuft.
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

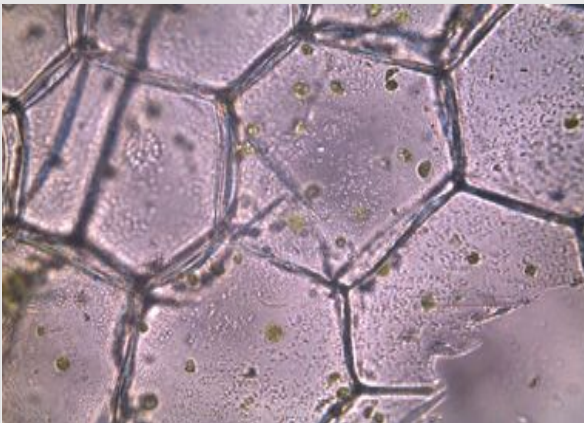
PHYWE



Schülerinformationen

Motivation

PHYWE



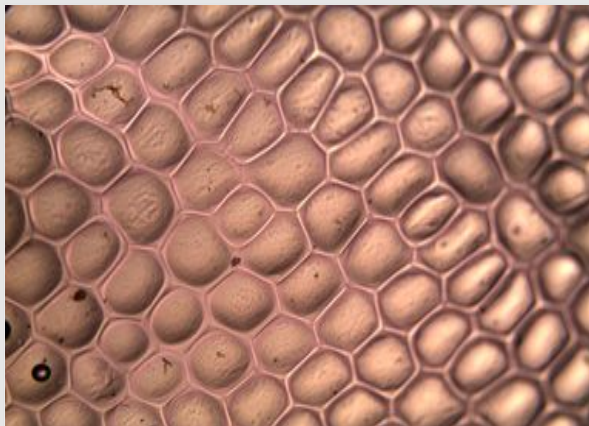
Obere Epidermis der Ampelpflanze

(Die Chloroplasten stammen aus tiefer liegenden Zellschichten.)

Die meisten Pflanzen besitzen in der oberen Epidermis keine Chloroplasten. Das Licht kann so ungehindert hindurchtreten und das sehr chloroplastenreiche Palisadengewebe erreichen. Hier ist die Versorgung mit Kohlenstoffdioxid und Wasser auch optimal für die fotosynthetische Aktivität. Erkennst Du die Unterschiede zwischen den Zellen unter dem Mikroskop?

Aufgaben

PHYWE



Abdruckpräparat der Ampelpflanze (100x)

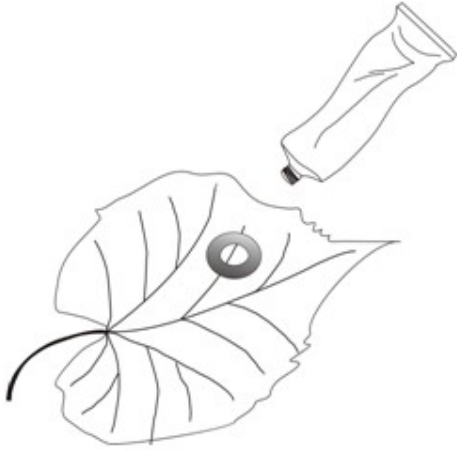
1. Das Abdruck-Präparat herstellen und mikroskopieren
2. Flächenschnitt anfertigen und mikroskopieren

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Binokulares Schülmikroskop 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	Chemikaliensatz für TESS advanced Mikroskopie	13290-10	1

Durchführung (1/2)

PHYWE



Gib etwas Kleber auf die Unterseite eines Blattes

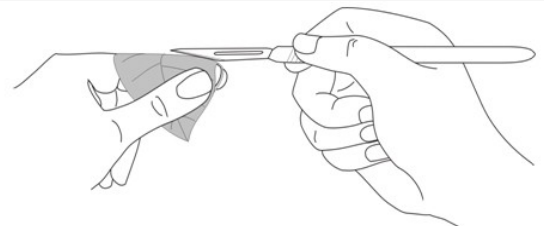
(1) Das Abdruck-Präparat herstellen und mikroskopieren

- Gib etwas Kleber bzw. Nagellack auf die Oberseite eines Blattes. Zeichne einen Buchstaben, der für „Oberseite“ steht.
- Warte, bis der Kleber trocken ist (eine Stunde bis ein Tag).
- Mit der Pinzette wird der Abdruck auf den Objektträger gelegt.
- Das Präparat wird trocken präpariert.

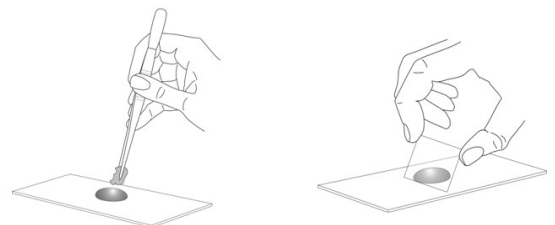
Durchführung (2/2)

(2) Flächenschnitt anfertigen und mikroskopieren

- Das Blatt wird mit der Blattoberseite nach oben um den Finger gewickelt.
- Mit dem Skalpell wird ein hauchdünner, flacher Schnitt angefertigt.
- Das Präparat in Wasser legen und abdecken.
- Mikroskopiere aufsteigend. Suche die Stellen des Präparates, bei der nur eine Zelllage zu sehen ist.
- Zusatzaufgabe: Färbe das Präparat mit Lugolscher Lösung. Du kannst dann einen weiteren Zellbestandteil erkennen.



Fertige das Präparat des Flächenschnitts an



PHYWE



Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE

Welcher typische Bestandteil einer Pflanzenzelle fehlt?

Chloroplasten

Zellkern

Protoplasma

Zellwand

Welche Vorteile hat das für die Pflanze?

Es ist mehr Platz für andere Zellorganellen.

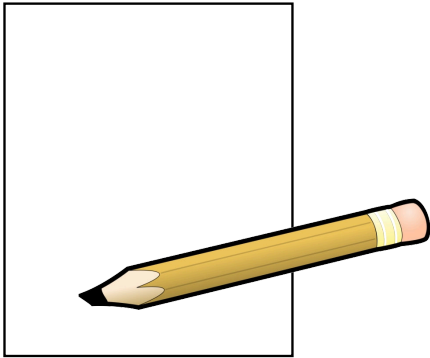
Die Pflanze muss sich nicht grün färben.

Das ganze auftreffende Licht kann in die tieferen Gewebeschichten vordringen.

Aufgabe 2

PHYWE

Fertige eine Zeichnung von einem Gewebestück an (einige benachbarte Zellen). Beachte dabei besonders die Anordnung und die Form der Zellen. Beschrifte die Zellbestandteile!




Folie

Punktzahl/Summe

Folie 16: Mehrere Aufgaben

0/2

Gesamtsumme

 Lösungen Wiederholen