



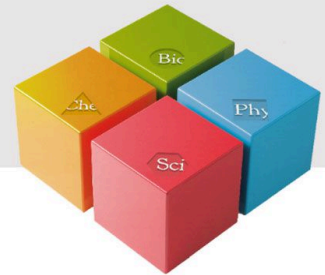


Chloroplasten in Moosblättchen

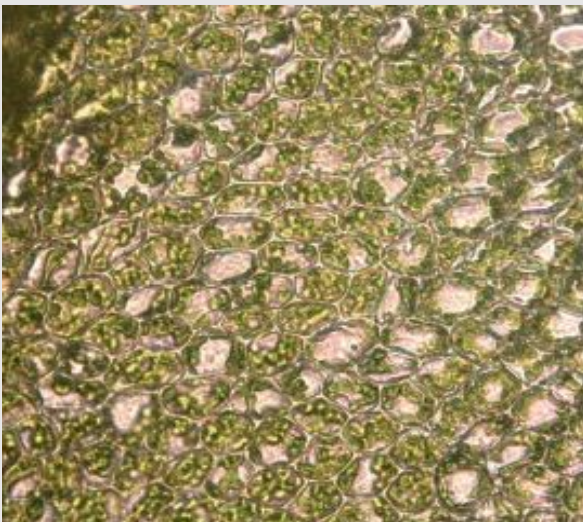


Biologie	Mikroskopie / Zellbiologie	Grundlagen der Mikroskopie & Arbeitstechnik	
Biologie	Mikroskopie / Zellbiologie	Pflanzen & Pilze	
Biologie	Mikroskopie / Zellbiologie	Zellaufbau	
Natur & Technik		Vom ganz Kleinen & ganz Großen	
Natur & Technik		Pflanzen & Tiere	
 Schwierigkeitsgrad	 Gruppengröße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



Lehrerinformationen

Anwendung



Moos (400x)

Das typische Merkmal fast aller Pflanzen ist die grüne Farbe. Sie wird durch einen Farbstoff hervorgerufen, der zugleich der Katalysator für den wichtigsten biochemischen Prozess auf der Erde ist, die Fotosynthese. Der Name des Farbstoffs heißt Chlorophyll. Der Farbstoff ist nicht gleichmäßig in der Zelle verteilt, sondern befindet sich in bestimmten Reaktionsräumen, den Chloroplasten. Hier findet die Fotosynthese statt.

Sonstige Lehrerinformationen (1/3)

PHYWE
excellence in science

Vorwissen



Pflanzen enthalten in ihrem Zytoplasma durch Membranen abgegrenzte Plastiden. Nach dem Farbstoffgehalt werden die Chloroplasten (mit Chlorophyll/grün), die Chromoplasten (Mit Carotinen/rot oder Xanthophyllen/ gelb) und die Leukoplasten oder Amyloplasten (farblos) unterschieden. Chloroplasten sind meist linsenförmig und enthalten im Inneren scheibenförmige Membranstrukturen, auf denen der grüne Farbstoff enthalten ist. Chloroplasten sind innerhalb der Zelle beweglich, so dass sich von ihrer Bewegung Plasmaströmungen ableiten lassen.

Prinzip



Die Schüler sollen mit dem Mikroskop die Bereiche der Pflanzen kennen lernen, in denen die Fotosynthese stattfindet: die Chloroplasten.

Sonstige Lehrerinformationen (2/3)

PHYWE
excellence in science

Lernziel



Die Schüler lernen, ein Mikropräparat aus einem Laubmoos herzustellen, in welchem sie die Chloroplasten identifizieren sollen.

Aufgaben



1. Herstellung eines Mikropräparats aus einem Laubmoos
2. Mikroskopie des hergestellten Präparats

Sonstige Lehrerinformationen (3/3)

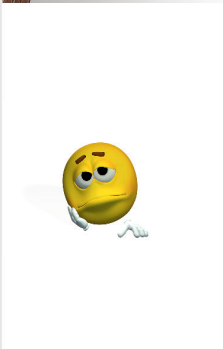
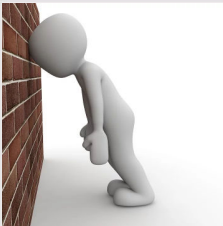
Zu "Das Präparat herstellen"

Falls das Moos schon einige Zeit vor dem Versuch beschafft wird, werden einige Blättchen ziemlich wellig und sind deshalb nicht gut zu mikroskopieren. Deshalb muss das Moos kurz vor Beginn des Unterrichts mit kalkarmem Wasser angefeuchtet werden. Die Schüler werden keine Schwierigkeit haben, das Präparat herzustellen, da keine Schnitte etc. nötig sind.

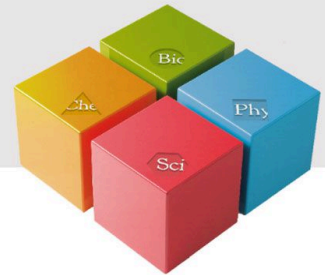
Zu "Mikroskopie"

Die Chloroplasten könnten so beschrieben werden: die Chloroplasten sehen rund / oval / linsenförmig aus. Aussagen zur Lage der Chloroplasten könnten sein: Sie sind nicht gleichmäßig in der Zelle verteilt... Einzelne Bereiche der Zelle sind frei von Chloroplasten... Die Chloroplasten liegen randständig.

Sicherheitshinweise

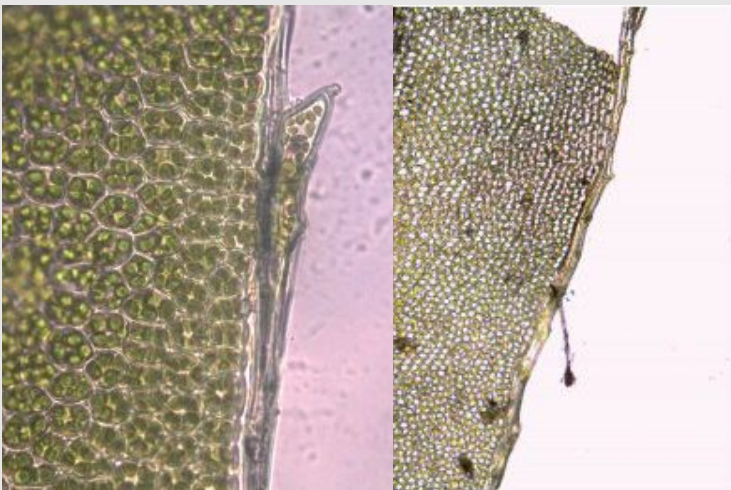


- Zu langes Arbeiten mit Mikroskopen kann zu körperlichem Unwohlsein (Ermüdung, Kopfschmerz, Übelkeit) führen, gerade wenn die Schüler ungeübt sind.
- Mikroskope sind empfindlich. Beim Transport und der Handhabung sollte darauf geachtet werden, dass alles sorgfältig und ohne Hektik abläuft.
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.



Schülerinformationen

Motivation



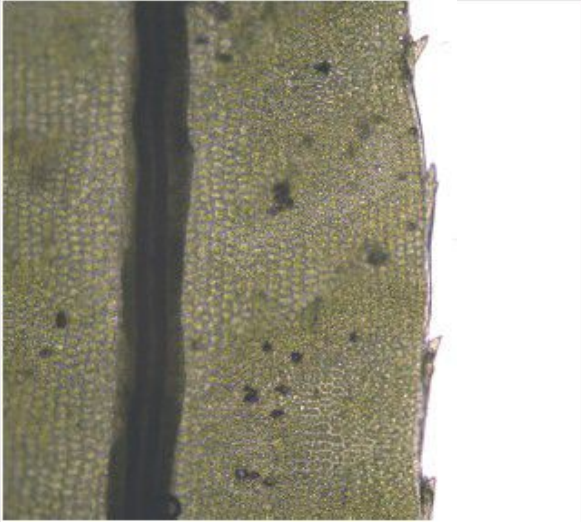
Moos (400x)

Moos (100x)

In diesem Versuch erstellst Du ein Pflanzenpräparat von Moosblättchen. Dabei lernst Du, wie Du Chloroplasten sowie deren Form und Anordnung unter dem Mikroskop erkennst.

Aufgaben

PHYWE
excellence in science



Moos (100x)

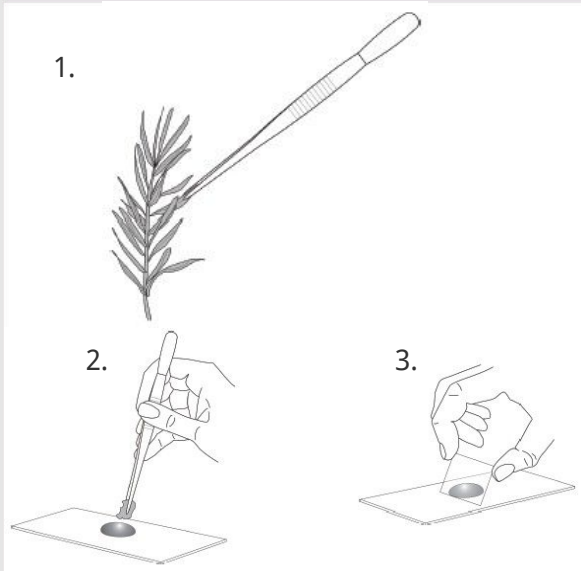
1. Das Präparat herstellen
2. Mikroskopie

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

Durchführung (1/2)

PHYWE
excellence in science



(1) Das Präparat herstellen

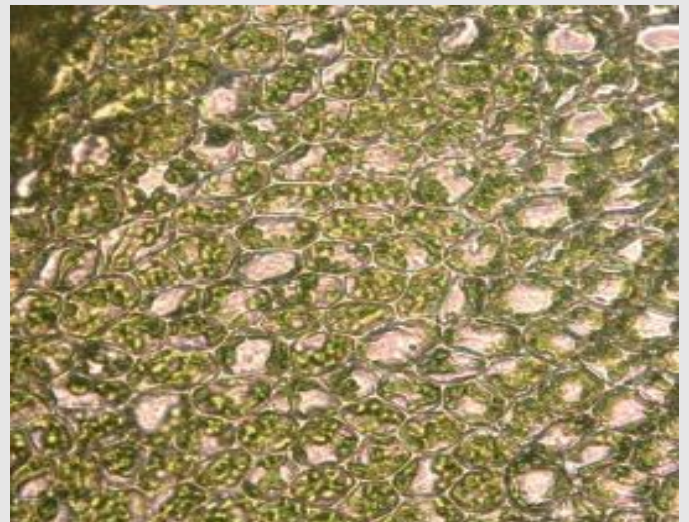
Laubmoose haben sehr dünne, fast durchsichtige Blättchen und sind für diese Untersuchung besonders geeignet.

- Bereite einen Objektträger mit einem Tropfen Wasser vor.
- Zupfe mit der Pinzette ein einzelnes Blättchen einer Moospflanze ab.
- Das Blättchen wird direkt in den Wassertropfen gelegt.

Durchführung (2/2)

(2) Mikroskopie

Mikroskopiere zunächst mit der kleinsten Vergrößerung. Im Randbereich oder im Bereich der Mittelrippe wirst du einzelne Zellen mit den Chloroplasten finden. 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.



Moos (400x)



Protokoll

Aufgabe 1

Wie sehen die Chloroplasten aus?

- Eckig
- Linsenförmig
- Oval
- Gleichmäßig
- Rund

✓ Überprüfen



Aufgabe 2

PHYWE
excellence in science

Wo findet die Fotosynthese der Pflanzen statt?

Wie heißt der Farbstoff, der für die grüne Farbe verantwortlich ist?

Aufgabe 3

PHYWE
excellence in science

Ergänze die fehlenden Wörter

Die Chloroplasten sind nicht in der Zelle verteilt. Einzelne Bereiche der Zelle sind frei von . In den Chloroplasten findet die statt.

 Überprüfen

Vervollständige die Gleichung der Fotosynthese

$12 \text{ H}_2\text{O} + 6 \text{ } \rightarrow$

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2 + 6 \text{ }$

Für diesen Vorgang benötigen die Pflanzen das der Sonne.

 Überprüfen

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 14: Chloroplasten	0/3
Folie 15: Mehrere Aufgaben	0/2
Folie 16: Mehrere Aufgaben	0/6

Gesamtsumme  0/11

 Lösungen

 Wiederholen