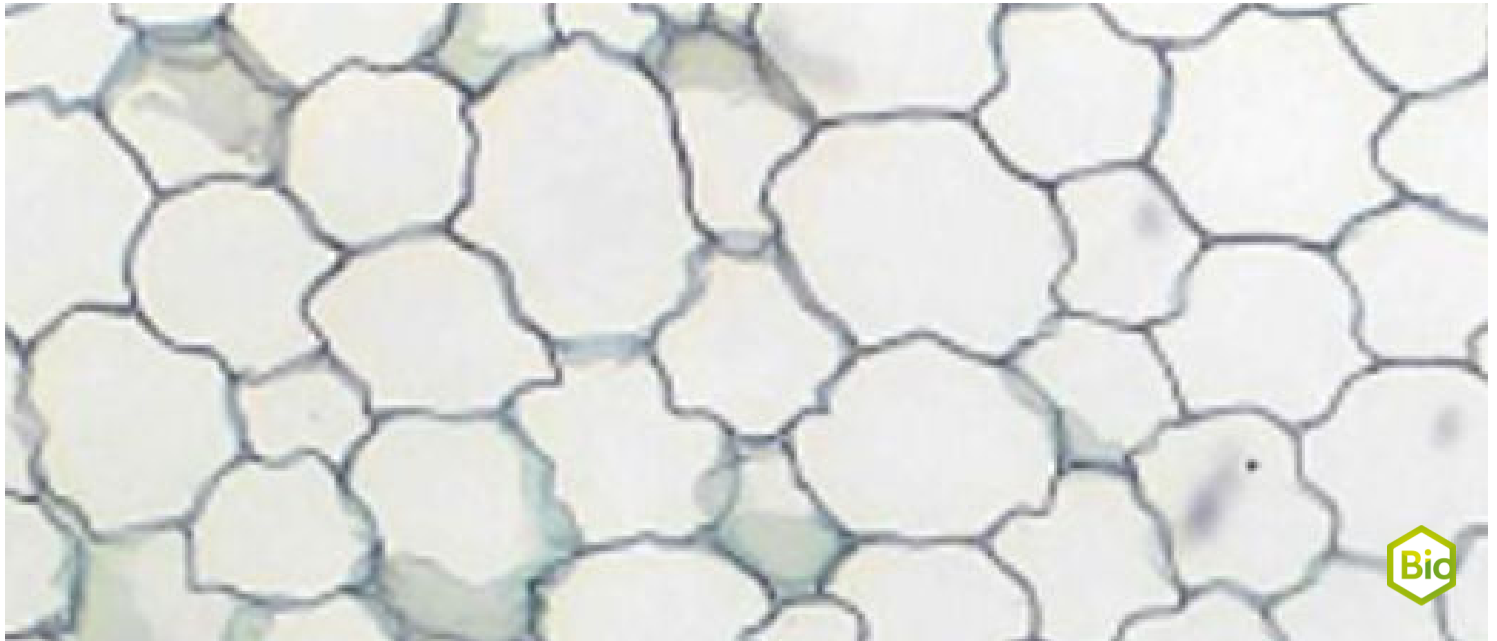


Das dikotyle und monokotyle Blatt unter dem Mikroskop



Mithilfe eines fertigen Blattquerschnitt-Präparats werden die Unterschiede zwischen monokotylen und dikotylen Blättern unter dem Mikroskop untersucht. Ziel ist es, die charakteristischen Merkmale beider Blattpfentypen, wie die Anordnung der Leitbündel und den Aufbau des Mesophylls zu erkennen und gleichzeitig den sicheren Umgang mit dem Mikroskop zu üben.

Biologie

Mikroskopie / Zellbiologie

Pflanzen & Pilze

Biologie

Pflanzenphysiologie / Botanik

Keimung, Wachstum, Entwicklung



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

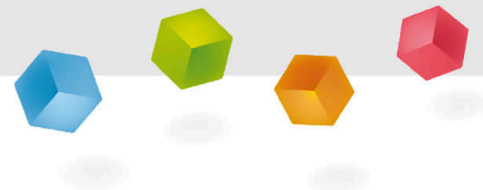
30 Minuten

This content can also be found online at:



<https://www.curriculab.de/c/689d9b8571e9e20002769713>

PHYWE



Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE



Blattquerschnitt einer dikotylen und einer monokotylen Pflanze

Dikotyler vs. monokotyler Blattquerschnitt unter dem Mikroskop

Unter dem Mikroskop lassen sich monokotyle und dikotyle Blätter gut an ihrem inneren Aufbau unterscheiden. Dikotyle Blätter zeigen eine netzartige Verteilung der Leitbündel sowie eine klare Schichtung von Palisaden- und Schwammgewebe. Monokotyle Blätter besitzen hingegen parallel verlaufende Leitbündel und ein weniger deutlich gegliedertes Mesophyll.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Die Lernenden sollten im Unterricht bereits mit den Unterschieden zwischen monokotylen und dikotylen Blättern vertraut sein. Sie sollten die charakteristischen Merkmale beider Blatttypen kennen, wie die unterschiedliche Anordnung der Leitbündel sowie den Aufbau des Mesophylls, und entsprechende Abbildungen dazu gesehen haben.

Prinzip



Die Lernenden verwenden ein Mikropräparat, das den Blattquerschnitt sowohl einer dikotylen als auch monokotylen Pflanze enthält. Im besten Fall zeichnen die Lernenden das Gesehene, um die Unterschiede der beiden Blatttypen hervorzuheben.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Nach der Mikroskopie der Blattquerschnitte sollen die Schülerinnen und Schüler die charakteristischen Unterschiede zwischen monokotylen und dikotylen Blättern verstehen. Sie sollen die typische Anordnung der Leitbündel sowie den Aufbau des Mesophylls beschreiben und diese Merkmale im mikroskopischen Präparat sicher erkennen können. Zudem sollen sie den Umgang mit dem Mikroskop beherrschen, ein Präparat korrekt handhaben und ihre Beobachtungen fachgerecht dokumentieren – entweder schriftlich oder zeichnerisch.

Aufgaben



Untersuche ein mikroskopisches Präparat eines Blattquerschnitts und beobachte die typischen Merkmale von monokotylen und dikotylen Blättern. Dabei lernst du den sicheren Umgang mit dem Mikroskop und übst das gezielte Arbeiten mit unterschiedlichen Vergrößerungen. Achte besonders auf die richtige Einstellung, das Erkennen feiner Strukturen und die genaue Beobachtung der anatomischen Merkmale, die beide Pflanzentypen unterscheiden.

Sicherheitshinweise

PHYWE

**Sorgfältiger Umgang mit Glaspräparaten:**

Die Objektträger und Deckgläser bestehen aus dünnem Glas und können leicht zerbrechen. Vorsichtig einsetzen und nicht mit Druck belasten.

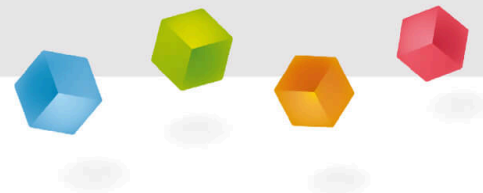
**Mikroskop richtig bedienen:**

Die Höhe des Arbeitstischs und damit die Fokussierung darf nur über den Grob- und Feintrieb bewegt werden. Immer von unten nach oben fokussieren! Niemals das Objektiv in das Präparat drücken!

Keine schnellen Objektivwechsel bei hohem Zoom:

Beim Wechsel auf höhere Vergrößerung (z. B. 40x) langsam und kontrolliert drehen, um Kollision mit dem Objektträger zu vermeiden.

PHYWE



Schülerinformationen

Motivation (1/2)

PHYWE



Die Bedeutung des Mikroskops

Das Mikroskop ist ein zentrales Instrument der angewandten Biologie. Es ermöglicht die Betrachtung von Strukturen, die mit dem bloßen Auge nicht sichtbar sind. Dazu gehören nicht nur Zellen oder Zellkerne, sondern auch feinste Gewebestrukturen in Pflanzenblättern. Die ersten Mikroskope wurden bereits im 17. Jahrhundert entwickelt. Seitdem hat sich die Mikroskoptechnik stark weiterentwickelt, vom einfachen Lichtmikroskop bis zum modernen Elektronenmikroskop. Heute ist das Mikroskop in Biologie, Medizin und Unterricht unverzichtbar.

Ein grundlegendes Verständnis der Bedienung und Funktionsweise eines Mikroskops sollte zum Basiswissen jeder Schülerin und jedes Schülers gehören.

Motivation (2/2)

PHYWE



Präparat unter dem Mikroskop

Mithilfe eines Lichtmikroskops werden Blattquerschnitte einer dikotylen Pflanze (*Camellia sinensis*, Tee) sowie einer monokotylen Pflanze (*Zea mays*, Mais) bei hoher Vergrößerung untersucht. Besonders auffällig sind die deutlich unterschiedlichen Zellstrukturen und Gewebeorganisationen, die typisch für die beiden Pflanzengruppen sind.

Die mikroskopischen Aufnahmen machen deutlich, wie sich durch präzise Einstellungen am Lichtmikroskop unterschiedliche anatomische Anpassungen sichtbar machen lassen. Das Mikroskop ermöglicht hierbei sowohl die Beobachtung als auch die Analyse der charakteristischen Blattstrukturen und deren funktionelle Bedeutung.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Binokulares Schülmikroskop MIC-121A, 400x, mit Kreuztisch	MIC-121A	1
2	PHYWE Mikropräparat-Klassensatz (10 Stück): Monokotylen- und Dikotylen-Blattquerschnitt, im Aufbewahrungskasten, 10 identische Präparate	87337-54	1

Aufbau

PHYWE



Lichtmikroskop

Mache Dich vor dem Mikroskopieren mit den einzelnen Komponenten Deines Mikroskops und deren Funktionen vertraut:

- **Okular:** Hier schaut man hinein. Es vergrößert das Bild zusätzlich.
- **Objektive** (drehbar): Verschiedene Vergrößerungen (z. B. 4x, 10x, 40x) ermöglichen die genaue Betrachtung.
- **Objekttisch:** Auf ihm liegt der Objektträger mit dem Präparat.
- **Grob- und Feintrieb:** Mit diesen Rädern wird das Bild scharfgestellt.
- **Lichtquelle:** Beleuchtet das Präparat von unten durch eine Öffnung im Tisch.
- **Blende:** Regelt die Lichtmenge.

Durchführung (1/3)

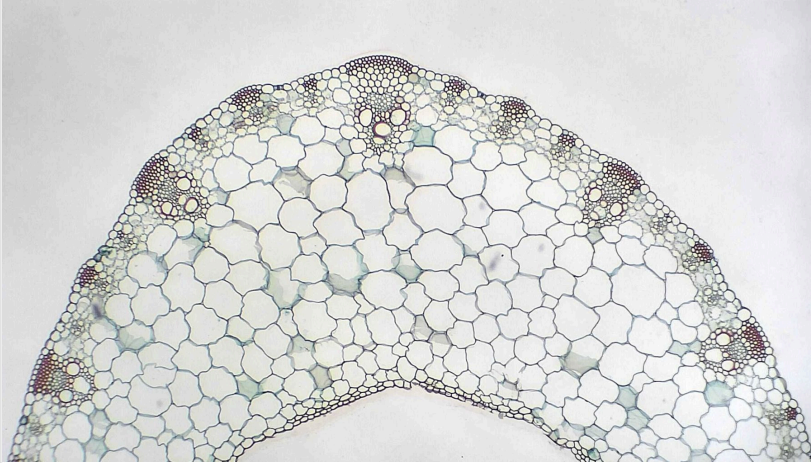
PHYWE

Mikroskopieren : Die Unterschiede im Aufbau monokotyler und dikotyler Blätter können mithilfe der mikroskopischen Beobachtung der Blattquerschnitte gut beobachtet werden.

1. Mikroskop vorbereiten: Schalte das Mikroskop ein und stelle es auf eine stabile Arbeitsfläche. Lege das Mikropräparat mit den beiden Blattquerschnitten auf den Objekttisch und fixiere es sorgfältig im Kreuztisch oder mit Hilfe der Klemmen.
2. Vergrößerung einstellen: Beginne mit einer kleinen Vergrößerung. Blicke durch das Okular und stelle das Bild mithilfe des Grobtriebs scharf. Wenn die Gewebestrukturen sichtbar sind, wechsele zu einer höheren Vergrößerung und stelle das Bild nun nur noch mit dem Feintrieb nach.
3. Blattstrukturen beobachten: Suche gezielt nach typischen Merkmalen beider Blatttypen. In den beiden Folien werden beide Blatttypen und deren Hauptmerkmale vorgestellt.
4. Optionale Zusatzaufgabe: Zeichnen und Beschriften der beiden Blattquerschnitte.

Durchführung (2/3)

PHYWE



Blattquerschnitt einer dikotylen Pflanze (*Camellia sinensis*)

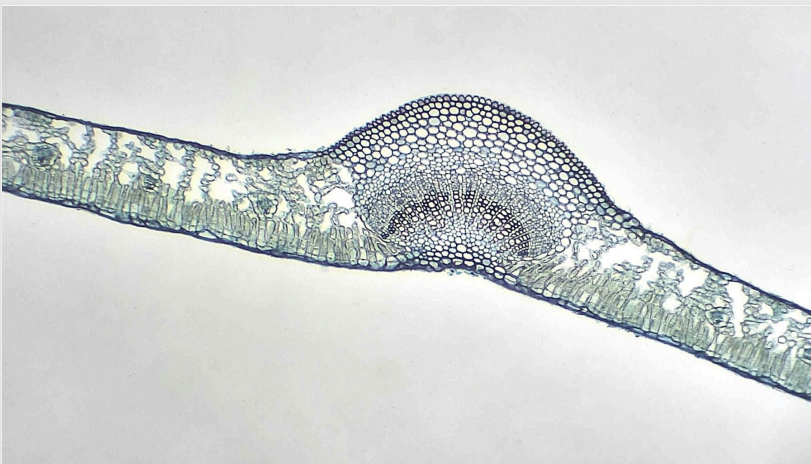
Camellia sinensis - Dikotyle Pflanze

Hauptmerkmale:

- klares Palisadenparenchym (mehrere Schichten möglich!)
- Schwammparenchym
- unregelmäßige Leitbündelverteilung
- Bifazialer Blattbau
- derbes, oft dickes Blatt mit kräftiger Cuticula

Durchführung (3/3)

PHYWE



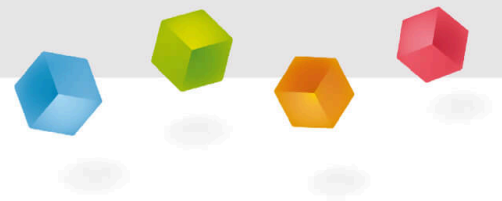
Blattquerschnitt einer monokotylen Pflanze (*Zea mays*)

Zea mays - Monokotyle Pflanze

Hauptmerkmale:

- sehr gleichmäßiges Mesophyll
- parallel verlaufende Leitbündel
- deutliche Sklerenchymkappen
- Bulliformzellen (Motorzellen)
- keine Palisadenschicht

PHYWE



Protokoll

Aufgabe (1/3)

PHYWE

Welche Aussage trifft auf den Blattquerschnitt von *Camellia sinensis* zu?

- ☐ Deutliche Trennung in Palisaden- und Schwammparenchym.
- ☐ Leitbündel sind parallel angeordnet.
- ☐ Ober- und Unterseite sind anatomisch gleich aufgebaut.
- ☐ Die Cuticula ist sehr dünn oder fehlt.

✓ Überprüfen

Aufgabe (2/3)

PHYWE

Welche Aussage trifft auf den Blattquerschnitt von *Zea mays* zu?

- ☐ Die Cuticula fehlt vollständig.
- ☐ Die Leitbündel liegen parallel angeordnet und besitzen Sklerenchymkappen.
- ☐ Die Leitbündel sind offen und besitzen ein Cambium.
- ☐ Das Blatt zeigt ein deutliches Palisaden- und Schwammparenchym.

☒ Überprüfen

Aufgabe (3/3)

PHYWE

Trage die fehlenden Wörter ein!

Ein Lichtmikroskop dient dazu, sehr kleine Strukturen, zum Beispiel , sichtbar zu machen. Es arbeitet mit , das durch das Präparat fällt und vom vergrößert wird. Ein Objektträger mit einem wird auf den gelegt und mit befestigt. Mit dem wird das Bild grob scharf gestellt, mit dem fein nachjustiert. Die Vergrößerung ergibt sich aus der Kombination von und . Bei der Mikroskopie sollte man immer mit der Vergrößerung beginnen und dann auf eine höhere Stufe wechseln. Ein Lichtmikroskop erreicht typischerweise eine maximale Vergrößerung von etwa -fach.

☒ Überprüfen

Folie	Punktzahl / Summe
Folie 15: Unbenannt: Multiple Choice	0/1
Folie 16: Unbenannt: Multiple Choice	0/1
Folie 17: Unbenannt: Fill in the Blanks	0/12

Gesamtpunktzahl

 Lösungen anzeigen Wiederholen