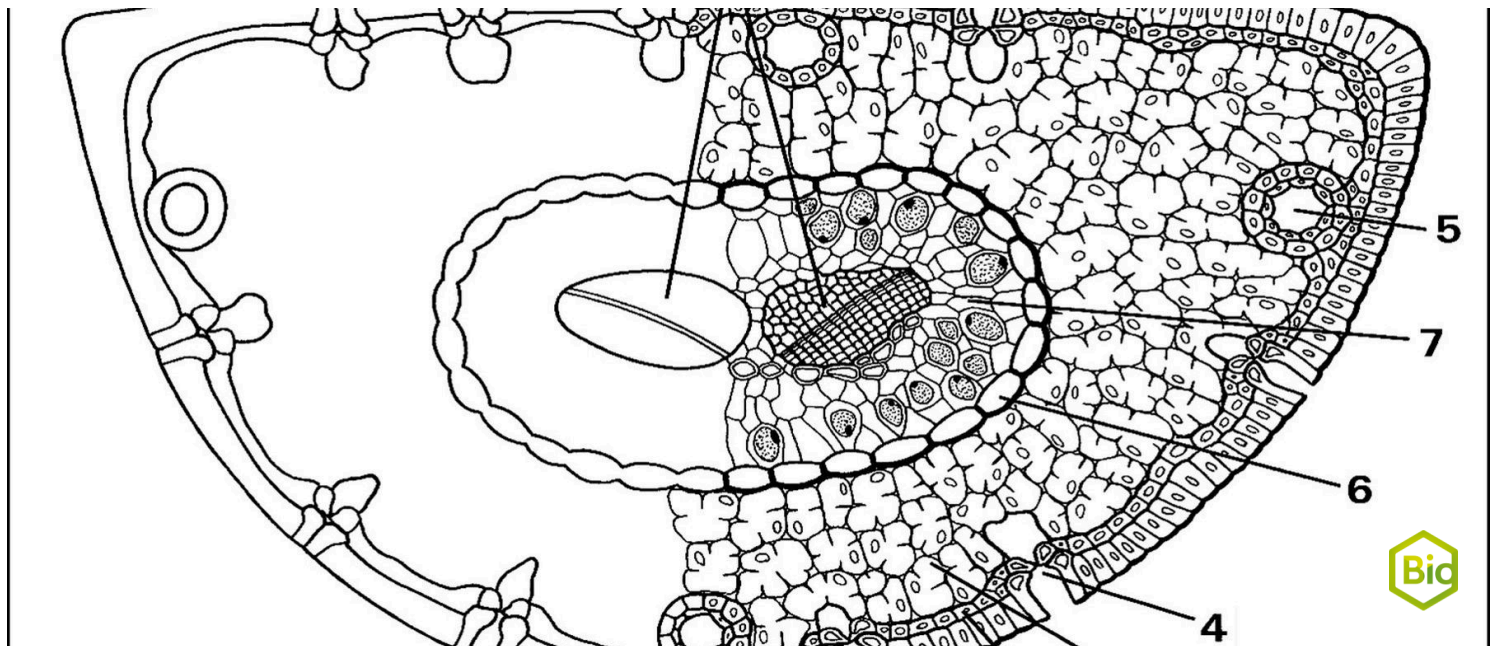


Zeichnen mikroskopischer Bilder (praktisches Abitur)



In diesem Versuch, der auch eine praktische Abituraufgabe ist, werden Mikropräparate von verschiedenen Blattquerschnitten mikroskopiert, gezeichnet und interpretiert, und zwar Querschnittspräparate vom Sonnen- und Schattenblatt der Rotbuche, vom Oleanderblatt, vom Seerosenblatt, vom Maisblatt und vom Nadelblatt der Waldkiefer.

Biologie

Mikroskopie / Zellbiologie

Pflanzen & Pilze

Biologie

Pflanzenphysiologie / Botanik

Physiologie der Pflanzen



Schwierigkeitsgrad

mittel



Gruppengröße

-



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

45+ Minuten

Diese Inhalte finden Sie auch online unter:



<https://www.curriculab.de/c/67ada9dd34557c00020bcc7d>

PHYWE

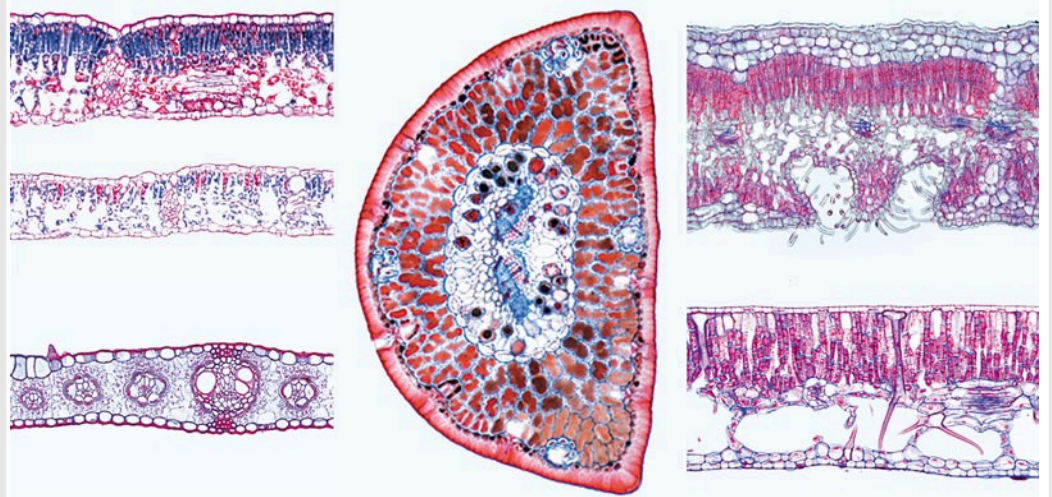


Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE

Im Rahmen der praktischen Abiturprüfung werden den Schülerinnen und Schülern ein oder mehrere Fertigpräparate von verschiedenen Blattquerschnitten zur Verfügung gestellt, die sie mikroskopieren, zeichnen und interpretieren sollen.



Sonstige Lehrerinformationen (1/5)

PHYWE

Vorwissen



Die Schüler sollten mit dem Aufbau und der Funktion der Pflanzenzellen und Laubblättern vertraut sein. Sie sollten in der Lage sein, die einzelnen Gewebe und Zellen verschiedener Typen von Laubblättern zu identifizieren und zu benennen. Außerdem sollten sie im Umgang mit dem Mikroskop geübt sein.

Prinzip



Anhand von Querschnitten mikroskopieren, erkennen, zeichnen und erklären die Schüler die einzelnen Strukturen und den Aufbau verschiedener Arten von Laubblättern.

Sonstige Lehrerinformationen (2/5)

PHYWE

Lernziel



Die Schülerinnen und Schüler sollten im Rahmen dieser praktischen Abituraufgabe sicher die verschiedenen Arten von Laubblättern anhand des Aufbaus der Blattgewebe und -zellen voneinander unterscheiden und deren Besonderheiten und Funktionen benennen und erklären können.

Aufgaben



Mikroskopieren, zeichnen und interpretieren von einem oder mehreren Querschnittspräparate vom Sonnen- und Schattenblatt der Rotbuche, vom Oleanderblatt, vom Seerosenblatt, vom Maisblatt und vom Nadelblatt der Waldkiefer.

Sonstige Lehrerinformationen (3/5)

Hinweise zu den Mikropräparaten

Es stehen fünf verschiedene Mikropräparate mit Blattquerschnitten zur Verfügung:

- Rotbuche (*Fagus sylvatica*): dikotyles Sonnen- und Schattenblatt
- Oleander (*Nerium sp.*): xeromorphes Blatt einer dikotylen Pflanze mit versenkten Spaltöffnungen
- Seerose (*Nymphaea sp.*): Schwimmblatt
- Mais (*Zea mays*): monokotyles Blatt vom Gramineentyp
- Kiefer (*Pinus sp.*): xeromorphes Blatt (Nadel) eines Nacktsamers

Sonstige Lehrerinformationen (4/5)

Informationen zur Durchführung - Mikroskopieren mit Fertigmikropräparaten

1. Beginnen Sie die Betrachtung eines Präparates stets mit der schwächsten Vergrößerung bzw. mit dem kleinsten Objektiv.
2. Nachdem Sie sich so einen allgemeinen Überblick über das Präparat verschafft haben, bringen Sie interessante Präparate Stellen in die Mitte des Gesichtsfeldes und betrachten diese dann mit stärkeren Vergrößerungen.
3. Da Staub, Hitze und Sonnenlicht die größten Feinde Ihrer Präparate sind, sollen Mikropräparate nach dem Gebrauch in den Aufbewahrungskasten zurückgebracht und kühl und trocken aufbewahrt werden. Am besten sollten die Präparate horizontal gelagert werden.
4. Besondere Vorsicht ist bei Präparaten geboten, deren Deckgläser mit einem Lackring versehen sind. Diese sind aus Gründen der Strukturhaltung in einem halbflüssigen, nicht trocknenden Medium (meist Glyzeringelatine) eingeschlossen, weshalb das Deckglas nicht berührt werden sollte.

Sonstige Lehrerinformationen (6/6)

Hinweise zur Durchführung - Zeichnen

- Verwenden Sie als Material Zeichenpapier, das vielfachem Radieren standhält, einen mittelweichen Bleistift mit Bleistifthärte 2B bis 6B, einen Radierer und einen Bleistiftspitzer.
- Die einzelnen Gewebe und Zellverbünde müssen bezeichnet werden.

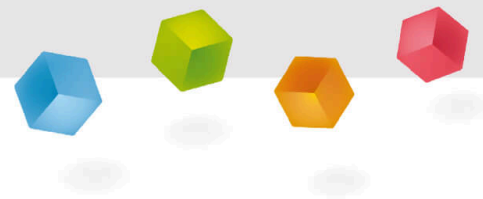
Sicherheitshinweise

PHYWE



- 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.
- Bitte klären Sie Ihre Studenten über die richtige Technik beim Umgang mit Glasobjektträgern auf. Bei unsachgemäßer Handhabung kann es zu Verletzungen kommen.

PHYWE

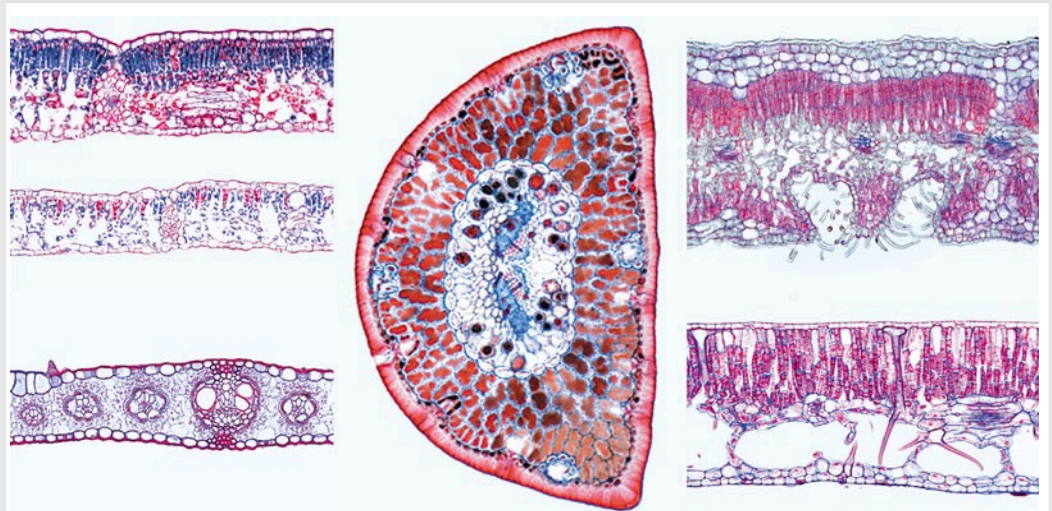


Schülerinformationen

Motivation

PHYWE

Im Rahmen der praktischen Abiturprüfung werden Dir ein oder mehrere Fertigpräparate von verschiedenen **Blattquerschnitten** zur Verfügung gestellt, die Du mikroskopieren, zeichnen und interpretieren (benennen und erklären) sollst.



Aufgaben

PHYWE

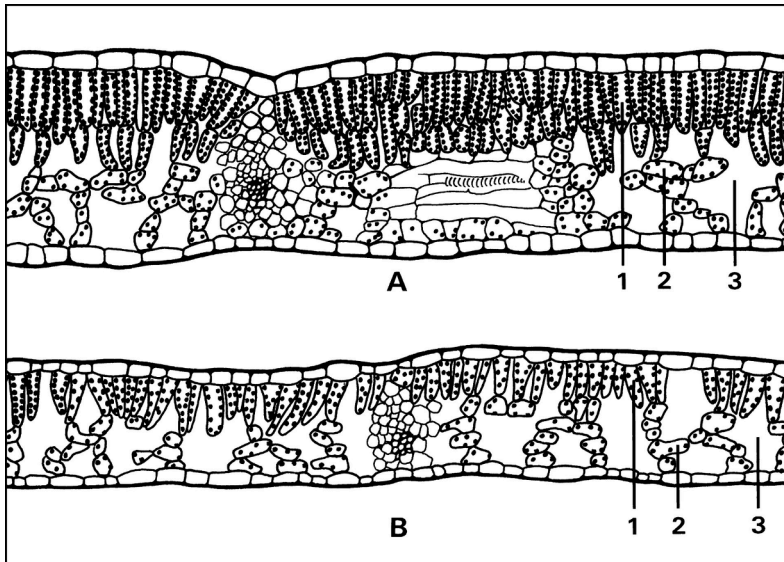
1. Das oder die Präparate unter dem Mikroskop beobachten, dafür den optimalen Ausschnitt und die optimale Vergrößerung finden.
2. Zeichnen (Linienzeichnung, also nicht konturiert), und zwar so, dass die einzelnen Bestandteile des Blattquerschnitts und deren Zusammenhang miteinander vereinfacht dargestellt, aber klar erkennbar sind.
3. Beschriften der einzelnen Bestandteile.
4. In der mündlichen Nachbesprechung deren Funktionen erklären.
5. Im folgenden wird gezeigt, wie die Zeichnungen optimalerweise aussehen sollten, die Du dann selbst zeichnen sollst. In den darauffolgenden Aufgaben werden diesselben Idealzeichnungen verwendet, um die Beschriftungen für die einzelnen Blattgewebe und Zellverbünde anzubringen.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Binokulares Schülmikroskop MIC-121A, 400x, mit Kreutztisch	MIC-121A	1
2	Mikropräparate für das praktische Abitur im Fach Biologie, 5 Mikropräparate	LIE-ABITUR	1

Durchführung (1/5)

PHYWE

Sonnen- und Schattenblatt der Rotbuche (*Fagus sylvatica*)

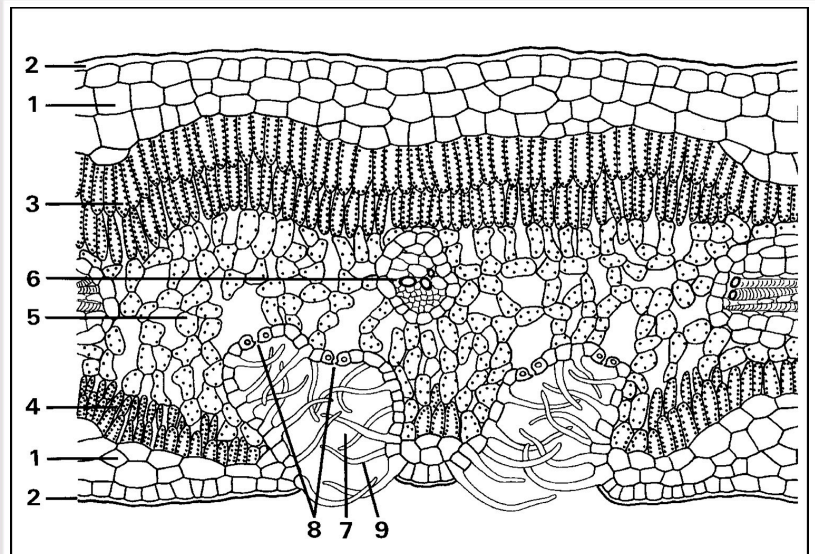
- Beobachte bei Deiner Zeichnung besonders die Unterschiede zwischen den beiden Blattarten A und B (d.h. 1, 2, 3).
- Beschrifte zusätzlich auch die weiteren Blattgewebe, Zellen und Zellorganellen, wo immer es sinnvoll ist.
- Erkläre die Unterschiede in der mündlichen Nachbesprechung.

Durchführung (2/5)

PHYWE

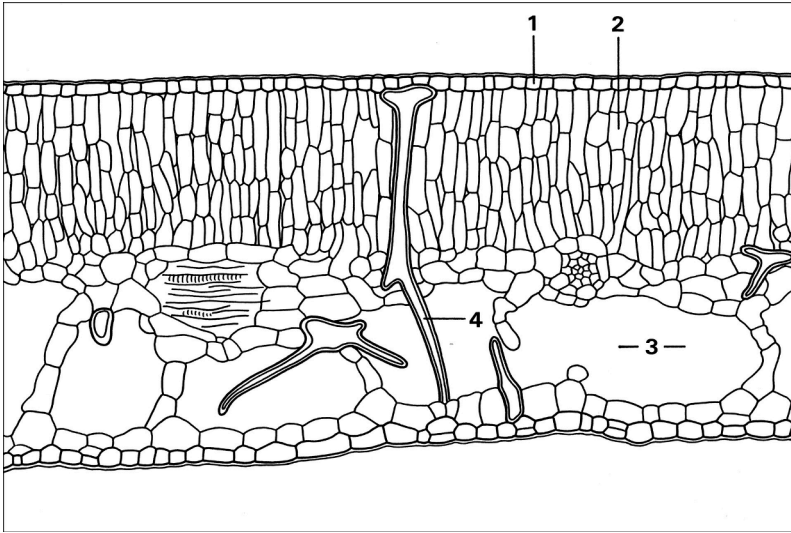
Xeromorphes Blatt des Oleander (*Nerium sp.*)

- Beschrifte die Blattgewebe, Zellen und Zellorganellen, wo immer es sinnvoll ist.
- Erkläre die Besonderheiten des xeromorphen Blatts in der mündlichen Nachbesprechung.



Durchführung (3/5)

PHYWE

**Schwimmblatt der Seerose (*Nymphaea sp.*)**

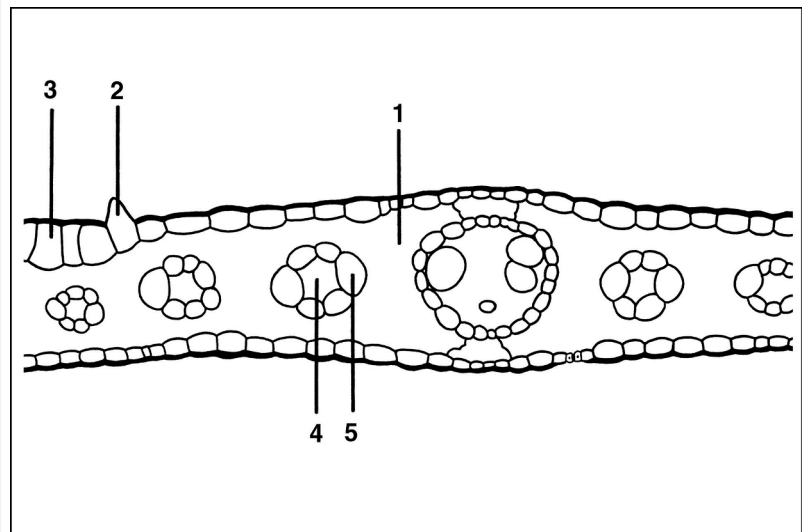
- Welche morphologischen Merkmale sind in Deiner Zeichnung besonders wichtig, also solche, die sich von einem normalen dikotylen Blatt unterscheiden?
- Beschrifte zusätzlich auch die weiteren Blattgewebe, Zellen und Zellorganellen, wo immer es sinnvoll ist.
- Erkläre die Besonderheiten in der mündlichen Nachbesprechung.

Durchführung (4/5)

PHYWE

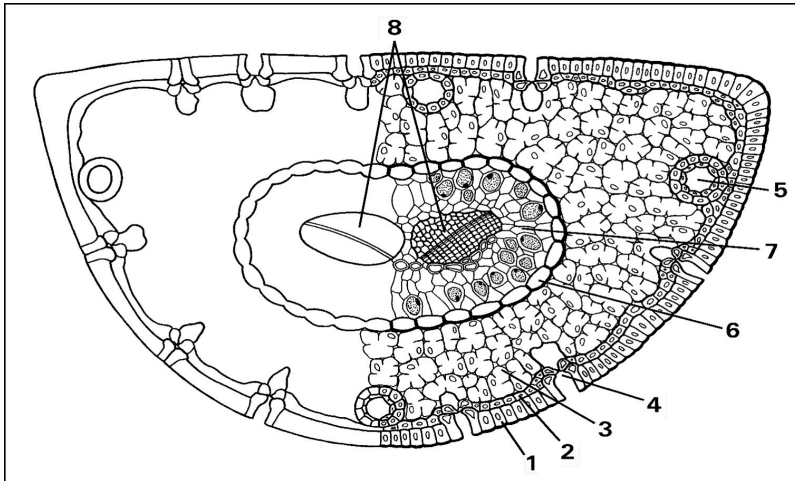
Monokotyles Blatt der Maispflanze (*Zea mays*)

- Beachte bei Deiner Zeichnung die Besonderheiten des monokotylen Blattaufbaus.
- Stelle in der mündlichen Nachbesprechung die Anatomie des monokotylen Blatts der eines dikotylen Blatts (z.B. Rotbuche) gegenüber.



Durchführung (5/5)

PHYWE

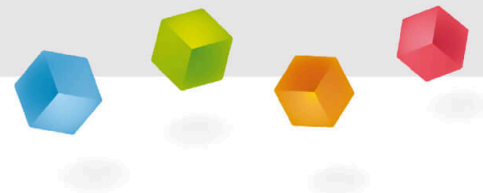


Nadelblatt der Kiefer (*Pinus sp.*)

- Beobachte bei Deiner Zeichnung besonders die spezielle Anatomie des Nadelblatts hinsichtlich Schutz gegen Austrocknung.
- Beschrifte zusätzlich auch die weiteren Blattgewebe, Zellen und Zellorganellen, wo immer es sinnvoll ist.
- Erkläre die Besonderheiten in der mündlichen Nachbesprechung.

PHYWE

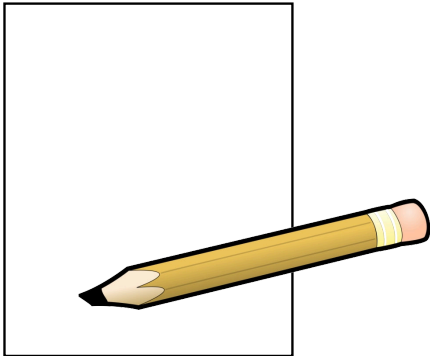
Protokoll



Aufgabe 1

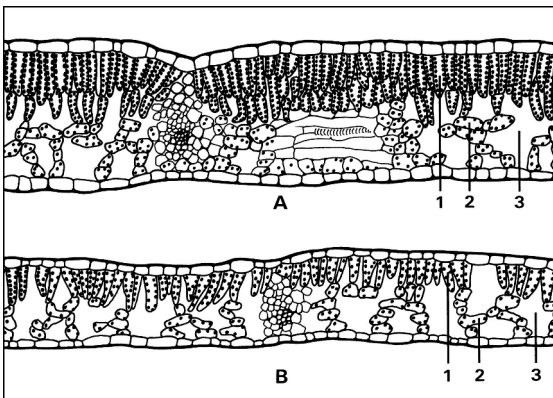
PHYWE

Fertige selbst die Zeichnung oder Zeichnungen der verwendeten Mikropräparate an.



Aufgabe 2

PHYWE



Ziehe die Wörter an die korrekten Stellen:

(A) sind dicker als
 (B), denn das
 (1) hat längere Zellen mit mehr
Chloroplasten. Das Schattenblatt hat ein Palisadenparenchym, das
dem (2) ähnlich sieht und einen
höheren Anteil an (3) als das
Sonnenblatt.

Schwammparenchym

Interzellularen

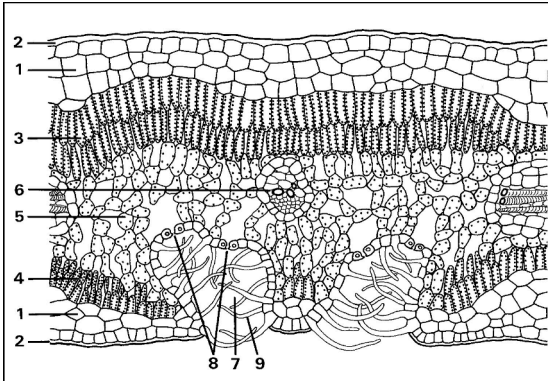
Palisadenparenchym

Sonnenblätter

Schattenblätter

Aufgabe 3

PHYWE



Ziehe die Wörter an die korrekten Stellen:

Ein [] Blatt hat eine mehrschichtige [] (1) mit dicker [] (2). Die [] (4) der Blattunterseite wird durch tiefe Einsenkungen (7) mit je mehreren [] (8) und zahlreichen [] (9) durchbrochen. Diese morphologischen Besonderheiten dienen der Reduktion der [].

Verdunstung

Haaren

Cuticula

xeromorphes

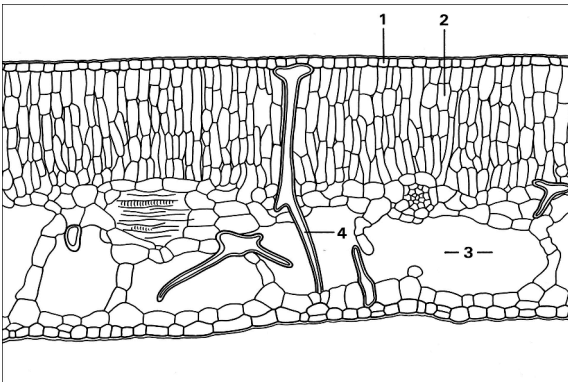
Epidermis

Palisadenschicht

Spaltöffnungen

Aufgabe 4

PHYWE



Ziehe die Wörter an die korrekten Stellen:

Das Seeroseblatt schwimmt auf der Wasseroberfläche, weshalb sich die [] (1) oben befinden. Das sehr lockere [] (2) unter der [] mit seiner wasserabweisenden [] enthält zahlreiche luftgefüllte Zwischenzellräume. Große Lufträume des [] (3) wirken wie ein Schwimmgürtel. Die [] (4) dienen der Stabilisierung und Verstärkung des Blatts gegen Wellenschlag.

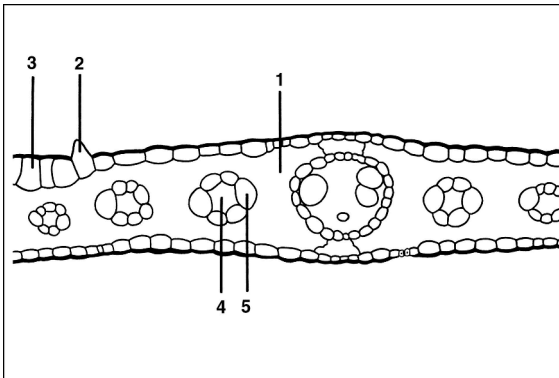
Astrosklereiden

Schwammparenchym

Cuticula

Aufgabe 5

PHYWE



Ziehe die Wörter an die korrekten Stellen:

Die Maispflanze hat parallel angeordnete

(4); jedes ist mit einer (5) aus großen Zellen umgeben. Sie befinden sich im , das aus einem einheitlichen, schwammzellartigen Zelltyp (1) besteht. Die obere Epidermis besitzt (2) sowie Gruppen von (3) zum Schutz vor Trockenheit.

Blasenzellen

Haare

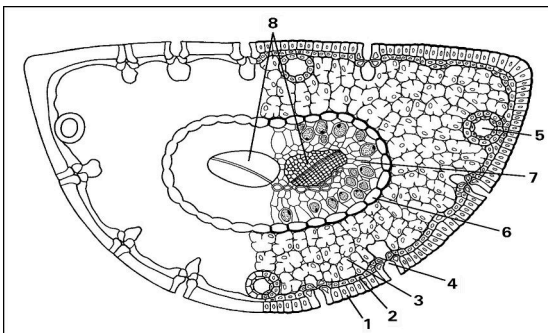
Leitbündelscheide

Mesophyll

Leitbündel

Aufgabe 6

PHYWE



Ziehe die Wörter an die korrekten Stellen:

1: , 2: , 3:
 (Assimilationsparenchym), 4:
eingesenkte , 5:
, 6: , 7:
 mit eingebetteten
 (8)

Hypodermis

Armpalisadenzellen

Transfusionsgewebe

Endodermis

Harzkanäle

Spaltöffnungen

Epidermis mit Cuticula

Leitbündeln

Folie	Punktzahl / Summe
Folie 20: Fagus	0/5
Folie 21: Xeromorphes Blatt	0/7
Folie 22: Schwimmpflanze	0/6
Folie 23: Schwimmpflanze	0/5
Folie 24: Schwimmpflanze	0/8

Gesamtsumme  0/31

 Lösungen

 Wiederholen