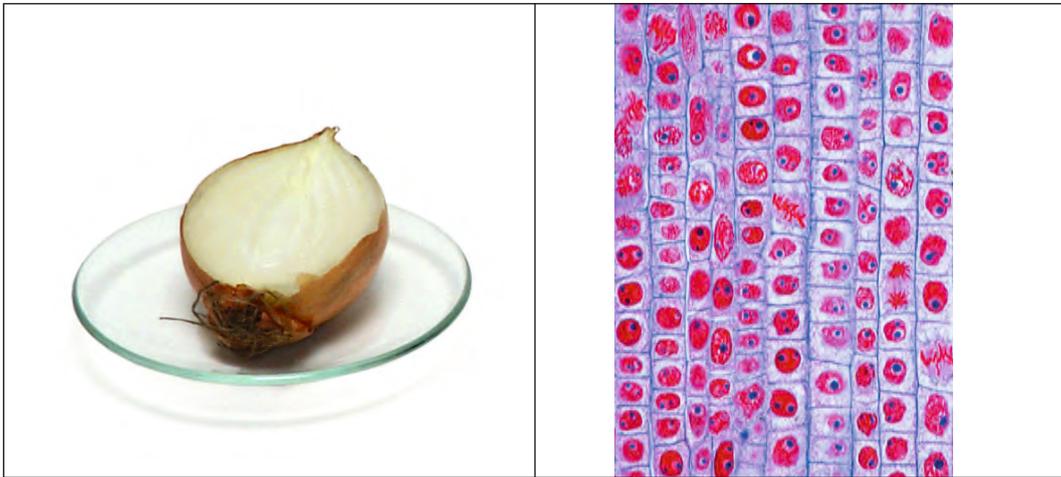


Schüler-Set

Wege in die Welt des Kleinen



Leseprobe

Dieses Werk enthält Vorschläge und Anleitungen für Untersuchungen und Experimente. Vor jedem Experiment sind mögliche Gefahrenquellen zu besprechen. Beim Experimentieren sind die Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht einzuhalten.

Die Webseiten Dritter, deren Internetadressen in diesem Lehrwerk angegeben sind, wurden vor Drucklegung sorgfältig geprüft. Cornelsen Experimenta übernimmt keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Seiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu §§ 60 a, 60 b UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60 b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen.

© 2019 Cornelsen Experimenta GmbH, Berlin

Schüler-Set

Wege in die Welt des Kleinen

Bestellnummer 22012

Inhalt

Übersicht der Einzel- und Kleinteile	4, 5
Einräumplan	6
Versuchsbeschreibungen.....	7–37
Beobachtungen mit der Lupe	
1 Betrachtung von Pflanzensamen.....	7
2 Betrachtung von Moosen	8
3 Betrachtung von Fischschuppen	9
4 Betrachtung von Vogelfedern	10
Beobachtungen mit dem Mikroskop	
5 Untersuchung eines Haares	11
6 Untersuchung von Vogelfedern	12
7 Untersuchung eines Schmetterlingsflügels.....	14
8 Untersuchung von Zwiebelhäutchen	16
9 Untersuchung von Wasserpest oder Sternmoos	18
10 Untersuchung von Vakuolen (Zellsafträume).....	19
11 Untersuchung von Brennhaaren der Brennnessel.....	20
12 Untersuchung von Pollen	21
13 Untersuchung der Nährstoffleitungen einer Pflanze	22
14 Untersuchung von Speicherzellen der Kartoffelknolle.....	24
15 Untersuchung der Unterhaut eines Pflanzenblattes	26
16 Untersuchung von Zellen der Mundschleimhaut	28
17 Beobachtung von Süßwasserpolyphen	30
18 Beobachtung der Nahrungsaufnahme eines Süßwasserpolyphen	31
19 Beobachtung von Wasserflöhen.....	32
20 Untersuchung von Insekten	33
21 Untersuchung von Teich- oder Bachwasser	34
22 Beobachtung von Lebewesen im Heuaufguss	36
Bestellschein	38

Die markierten Kapitel sind in dieser Leseprobe in Auszügen enthalten.

Wege in die Welt des Kleinen

Einzelteilübersicht

Abb.-Nr.	Anz.	Artikelbezeichnung	Best.-Nr.
1	1	Jod-Lösung.....	92535
2	2	Polyethylenflasche, 50 ml.....	61129
3	1	Mikrotom.....	89920
4	1	Dreilinsenlupe.....	17613
5	1	Kunststoffschachtel, 60/40/18 mm.....	12662
6	1	Satz (10 Stück) Objektträger mit Vertiefung.....	89261
7	1	Satz (50 Stück) Objektträger.....	89260
8	1	Satz (100 Stück) Deckgläser.....	89236
9	1	Becherlupe.....	89246
10	1	Packung Rundfilter (100 Stück).....	61076
11	3	Uhrglasschale.....	60040
12	4	Kunststoffbecher, graduiert, 100 ml.....	12794
13	1	Färbemittel, rot (Lebensmittelfarbe E 129).....	12921
14	1	Färbemittel, blau (Lebensmittelfarbe E 132).....	12913
15	1	Pflanzliches Öl.....	19217

Kleinteile 1

Abb.-Nr.	Anz.	Artikelbezeichnung	Best.-Nr.
16	1	Präpariernadel, 140 mm.....	17621
17	1	Pinsel.....	22057
18	1	Messer.....	17656
19	1	Lanzettnadel.....	89259
20	2	Tropfpipette, Kunststoff.....	12875
21	1	Pinzette.....	17630
22	1	Schere.....	17648
23	1	Kunststoffschachtel, 158/55/19 mm.....	75093

Kleinteile 2

Abb.-Nr.	Anz.	Artikelbezeichnung	Best.-Nr.
24	8	Holzspatel.....	89315
25	3	Wattekugeln.....	70129
26	1	Kunststoffschachtel, 158/55/19 mm.....	75093

Alle Artikel sind einzeln oder in Kleinmengen abgepackt nachzubestellen.
Den Bestellschein hierfür finden Sie auf Seite 38.

Zusätzlich erforderlich:

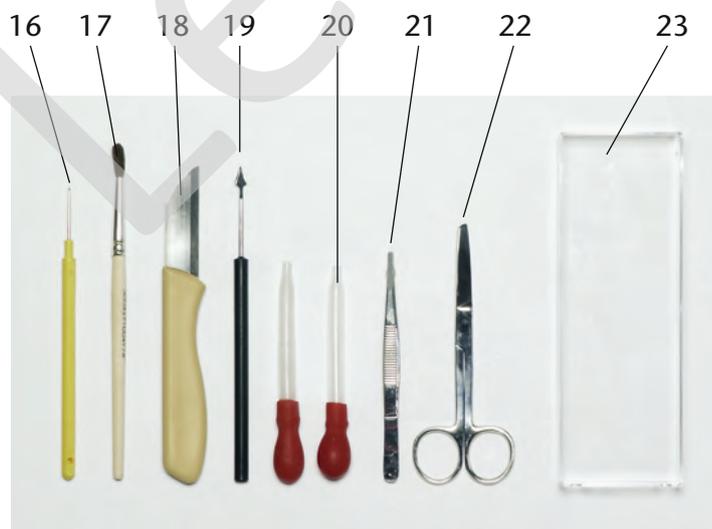
Mikroskop oder DigiScope, Pflanzensamen (Löwenzahn, Mohn, Getreide), Sternmoos, andere Moose, Fischschuppen, Vogelfedern, verschiedene Tierhaare, Schmetterlingsflügel, Zwiebeln, Wasserpestpflanzen, frische Ligusterbeeren, frische Sprosse von Brennnesseln, Blüten- und Gräserpollen, frische Sprosse vom weißen ‚Fleißigen Lieschen‘, Porreestangen, Selleriestangen, weiße Alpenveilchen, Blätter von Alpenveilchen/Tulpen/Geranien, lebende Süßwasserpolypen, lebende Wasserflöhe, tote Insekten, Insektenteile, Heu, Wasserproben aus Teichen, Bächen, Tümpeln

Wege in die Welt des Kleinen

Einzelteile



Kleinteile 1

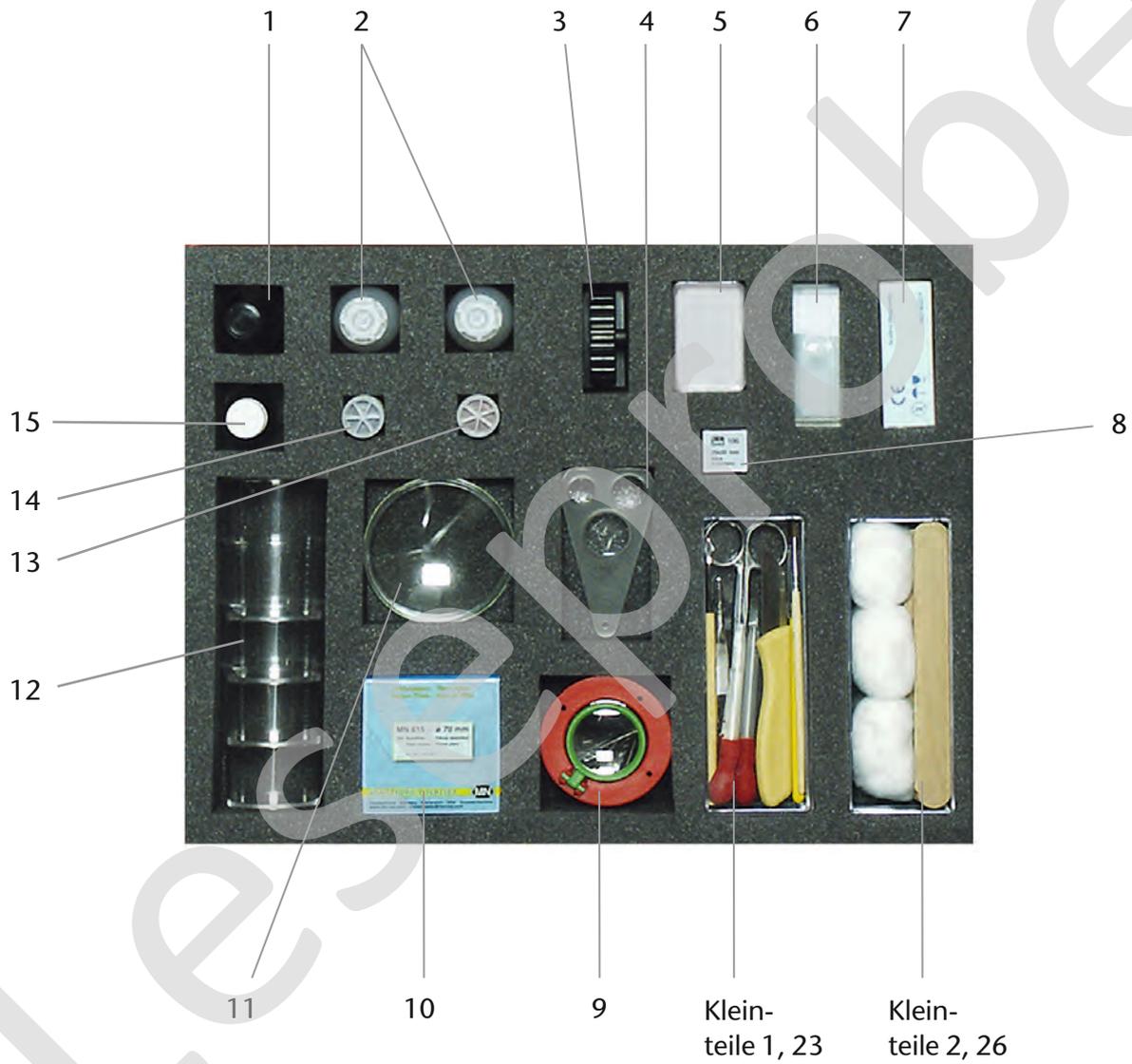


Kleinteile 2



Wege in die Welt des Kleinen

Einräumplan



Beobachtungen mit dem Mikroskop

8 Untersuchung von Zwiebelhäutchen



Material

Objektträger, 2 x	7	<i>Zusätzlich erforderlich:</i>
Deckglas, 2 x	8	Zwiebeln
Rundfilter	10	Mikroskop
Uhrglasschale, 2 x	11	Wasser
Kunststoffbecher	12	Zeichenpapier
Färbemittel, rot	13	Zeichenstifte
Messer	18	
Lanzettnadel	19	
Tropfpipette	20	
Pinzette	21	

Versuchsdurchführung

1. Versuchsteil:

Eine Zwiebel wird aufgeschnitten und eine Zwiebelschicht aus ihrem Inneren entnommen. Mit der Pinzette wird von der Innenseite der Zwiebelschicht eine dünne Haut abgezogen, aus der mit dem Messer oder der Lanzettnadel zwei kleine Stücke (10 x 10 mm) herausgeschnitten werden.

Das erste Hautstück wird auf den Objektträger gelegt und mit Hilfe der Tropfpipette mit einem Tropfen Wasser versehen. Ein Deckglas wird aufrecht stehend mit seinem Rand an den Wassertropfen angesetzt und anschließend vorsichtig langsam seitlich auf den Wassertropfen aufgelegt. Dabei sollten keine Luftblasen unter dem Deckglas entstehen. Sollten dennoch Luftblasen entstanden sein, so gibt man einen weiteren Tropfen Wasser an einen Rand des Deckglases und zieht es mit einem Stückchen Filterpapier vom gegenüberliegenden Rand unter dem Deckglas durch.

Beobachtungen mit dem Mikroskop

Das angefertigte Präparat wird an unterschiedlichen Stellen sowie mit verschiedenen Vergrößerungen eingehend betrachtet. Besonderes Augenmerk ist auf die Struktur der Zwiebelhaut zu richten. Auf dem Zeichenpapier wird ein vergrößerter Ausschnitt des mikroskopischen Bildes abgezeichnet. Der Ausschnitt sollte etwa 2 bis 3 Zellen enthalten.

Die Beobachtungen werden mit wenigen Worten beschrieben. Auffälligkeiten und Besonderheiten werden dabei extra hervorgehoben.

2. Versuchsteil:

Ein Kunststoffbecher wird etwa halbvoll mit Wasser gefüllt. In das Wasser wird eine sehr kleine Menge Färbemittel eingegeben und durch vorsichtiges Rühren mit der Tropfpipette verteilt.

Der gesamte beschriebene Versuchsablauf wird in gleicher Weise wiederholt, wobei jedoch an Stelle des klaren Wassers mit der Pipette angefärbtes Wasser auf das zweite ausgeschnittene Hautstück aufgebracht wird.

Die Beobachtungen werden mit den Beobachtungen des ersten Versuchsteils verglichen und die angefertigte Zeichnung sollte bei neuen Entdeckungen ergänzt werden.

Fragen

1. Was ändert sich, wenn die Zwiebelhaut bei verschiedenen Vergrößerungsstufen des Mikroskops betrachtet wird?
2. Welche Strukturen traten an den unterschiedlichen Stellen der Zwiebelhaut auf?
3. Womit ließe sich die Feinstruktur eines Zwiebelhäutchens vergleichen?
4. Welche Bestandteile einer pflanzlichen Zelle sind erkennbar?
5. Was ändert sich am Erscheinungsbild des Präparates, wenn zur Anfertigung angefärbtes Wasser benutzt wird?
6. Weshalb werden mikroskopische Präparate häufig mit Anfärbungen hergestellt? Welche Aufgaben hat die Färbung?

Beobachtungen mit dem Mikroskop

13 Untersuchung der Nährstoffleitungen einer Pflanze



Material

Mikrotom	3
Objektträger	7
Deckglas	8
Rundfilter	10
Kunststoffbecher, 2 x	12
Färbemittel	13
Messer	18
Tropfpipette	20
Pinzette	21

Zusätzlich erforderlich:

Sprosse vom weißen ‚Fleißigen Lieschen‘ oder weißen Alpenveilchen
Porree- oder Selleriestangen
Mikroskop
Wasser
Zeichenpapier
Zeichenstifte

Versuchsdurchführung

Beide Kunststoffbecher werden zu $\frac{3}{4}$ mit Wasser gefüllt, in das jeweils eine sehr kleine Menge Färbemittel eingebracht und verrührt wird. In den einen Kunststoffbecher werden einen Tag lang frisch angeschnittene Sprosse vom „Fleißigen Lieschen“ oder von Alpenveilchen eingestellt.

In den anderen Kunststoffbecher wird einen Tag lang eine Porree- oder Selleriestange mit Blättern eingestellt, die zuvor am unteren Ende frisch gestutzt worden ist.

Die Porree- oder Selleriestange wird nach einem Tag entnommen und am unteren Ende um etwa 1 cm gekürzt. Von dieser frischen Schnittstelle aus gemessen wird ein etwa 5 cm langes Stück von der Stange abgetrennt und der Länge nach in etwa trinkhalmstarke Stäbchen aufgespalten. Von diesen Stäbchen werden mit dem Mikrotom hauchdünne Schnitte in Querrichtung angefertigt.

Dazu wird ein Stäbchen mit einem Ende in eine der beiden Öffnungen des Mikrotoms hineingehalten und durch Drehen des Klingenhalters ein erster Schnitt angefertigt. Nun wird das Stäbchen um ein sehr kleines Stück nachgeschoben und wieder mit einer Drehung des Klingenhalters geschnitten. Mit etwas Übung werden die Schnitte immer besser gelingen.

Beobachtungen mit dem Mikroskop

Ein möglichst dünner Schnitt ohne Quetschungen wird ausgewählt und mit der Pinzette auf die Mitte des Objektträgers gelegt. Mit der Tropfpipette wird ein Tropfen Wasser dazugegeben. Das Deckglas wird aufrecht stehend mit seinem Rand an den Wassertropfen angesetzt und anschließend vorsichtig langsam seitlich auf den Wassertropfen aufgelegt. Dabei sollten keine Luftblasen unter dem Deckglas entstehen. Sollten dennoch Luftblasen entstanden sein, so gibt man einen weiteren Tropfen Wasser an einen Rand des Deckglases und zieht es mit einem Stückchen Filterpapier vom gegenüberliegenden Rand unter dem Deckglas durch.

Das so hergestellte Präparat wird bei verschiedenen Vergrößerungen des Mikroskops ausgiebig betrachtet. Besonderes Augenmerk ist auf die innere Struktur der Porree- bzw. Selleriestangen zu richten. Die Struktur wird mit wenigen Worten beschrieben. Auffälligkeiten und besondere Beobachtungen werden dabei extra hervorgehoben. Von dem mikroskopischen Bild ist eine Zeichnung anzufertigen.

Ebenfalls nach einem Tag werden die Sprosse und besonders die Blüten des ‚Fleißigen Lieschen‘ bzw. der Alpenveilchen ganz genau betrachtet. Auffälligkeiten und Veränderungen gegenüber dem ursprünglichen Aussehen werden in kurzer Form beschrieben.

Fragen

1. Welche Veränderungen und Auffälligkeiten traten bei den Sprossen und Blüten und an der Höhe der Wasserstände in den Kunststoffbechern nach einem Tag auf?
2. Konnten dabei farbliche Veränderungen an den Pflanzenteilen beobachtet werden? Wenn ja, welche Farben traten auf und wie könnten diese Farbanteile in die Pflanzenteile gelangt sein?
3. Womit könnte die bei den mikroskopischen Schnitten beobachtete innere Struktur der Porree- bzw. Selleriestangen verglichen werden?
4. Ist an den mikroskopischen Schnitten erkennbar, wie die Farbbestandteile innerhalb der Pflanzen transportiert wurden? Wenn ja, wie könnten diese Transportwege bezeichnet werden?
5. Welche Aufgaben haben diese Transportwege für eine Pflanze? Was wird alles über diese Wege transportiert?
6. Weshalb bleiben im Wasser stehende Schnittblumen länger frisch, wenn sie täglich neu angeschnitten werden?

Beobachtungen mit dem Mikroskop

21 Untersuchung von Teich- oder Bachwasser



Material

Polyethylenflasche, 2 x	2
Objektträger mit Vertiefung	6
Deckgläser	8
Rundfilter	10
Tropfpipette	20

Zusätzlich erforderlich:

Wasserproben aus Teichen, Bächen, Tümpeln
Mikroskop

Versuchsdurchführung

Die Wasserproben werden in den Polyethylenflaschen bereitgehalten. Mit der Tropfpipette wird ein Tropfen der zu untersuchenden Wasserprobe aufgenommen und in die Vertiefung des Objektträgers gegeben. Das Präparat wird vorsichtig mit einem Deckglas abgedeckt. Dabei sollten keine Luftblasen unter dem Deckglas entstehen. Sollten dennoch Luftblasen entstanden sein, so gibt man einen Tropfen Wasser an einen Rand des Deckglases und zieht es mit einem Stückchen Filterpapier vom gegenüberliegenden Rand unter dem Deckglas durch.

Das vorbereitete Präparat wird bei der höchsten Vergrößerung des Mikroskops ausgiebig betrachtet. Die beobachteten Objekte in der Wasserprobe werden mit den Darstellungen in der folgenden Abbildung verglichen und festgestellt, um welche Organismen es sich handelt. Die Beobachtungen werden mit wenigen Worten beschrieben. Auffälligkeiten und Besonderheiten werden dabei extra hervorgehoben.

Mit Hilfe der Abbildung auf Seite 35 wird die Wasserprobe der entsprechenden Gewässergüteklasse zugeordnet.

Fragen

1. Weshalb kann die Güte eines Gewässers anhand der vorkommenden Organismen bestimmt werden?
2. Wofür ist die Kenntnis der Güteklasse eines Gewässers wichtig?

Beobachtungen mit dem Mikroskop

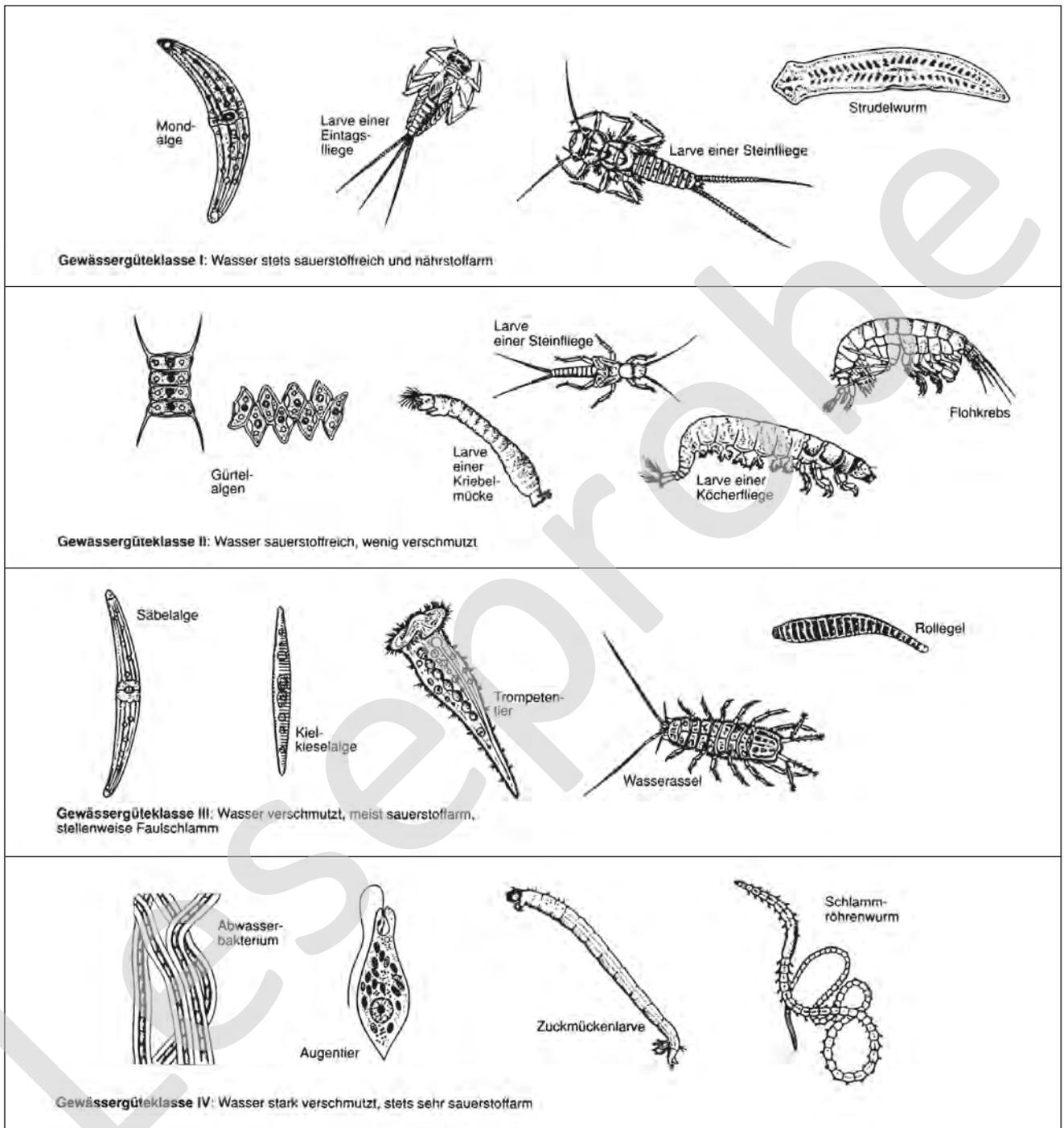


Abbildung modifiziert (aus Natur und Technik, Gymnasium, Jahrgangsstufe 5, Bayern, Cornelsen Verlag; ISBN: 3-464-17128-0, Seite 27/ Abb. 5)

Bestellschein für Fax oder Post, bitte kopieren

Fax: 0800 435 90 22 (gebührenfrei)

Fax: + 49 (0)30 435 902-22

E-Mail: info@cornelsen-experimenta.de

Schüler-Set

Wege in die Welt des Kleinen

Bestellnummer 22012

Cornelsen Experimenta GmbH
Holzhauser Straße 76
13509 Berlin

Name: _____

Schule: _____

Anschrift: _____

Bestelldatum: _____

Unterschrift/Stempel des Auftraggebers

Best.-Nr.	Anzahl	Artikel
12662		Kunststoffschachtel, 60/40/18 mm
12794		Kunststoffbecher, 100 ml, graduert
12875		Tropfpipette, Kunststoff
12913		Färbemittel, blau (Lebensmittelfarbe E 132)
12921		Färbemittel, rot (Lebensmittelfarbe E 129)
17613		Dreilinsenlupe
17621		Präpariernadel, 140 mm, mit Schutzkappe
17630		Pinzette, stumpf, 105 mm
17648		Spezialschere, 115 mm, rostfrei
17656		Messer mit Griff, rostfrei
19217		Pflanzliches Öl, Flasche
22057		Pinsel
60040		Uhrglasschale, 80 mm Ø
61076		Rundfilter, 70 mm (100 Stück)
61129		Flasche, PE, EH, 50 ml
70129		Wattekugeln (30 g)
75093		Kunststoffschachtel, 158/55/19 mm
89236		Deckgläser, 20/20 mm (100 Stück)

Best.-Nr.	Anzahl	Artikel
89246		Becherlupe
89259		Lanzettnadel
89260		Objektträger, 76/26 mm (50 Stück)
89261		Objektträger mit einer Vertiefung (10 Stück)
89315		Holzspatel (100 Stück)
89920		Mikrotom
92535		Jod-Lösung (50 ml)
Schriftliches Begleitmaterial:		
220125		Versuchsanleitung „Wege in die Welt des Kleinen“
2201251		Handreichung „Wege in die Welt des Kleinen“
Aufbewahrung:		
5900		Aufbewahrungskoffer, 430/330/99 mm
5920		Schaumstoffeinlage, 430/320/40 mm
220121		Schaumstoffeinsatz, 426/325/65 mm
220128		Textaufkleber „Wege in die Welt des Kleinen“

Einfach und bequem bestellen Sie Ersatzteile in unserem Onlineshop unter:
cornelsen-experimenta.de

Versuchsanleitung „Schüler-Set *Wege in die Welt des Kleinen*“

Bestellnummer 220125

Leseprobe

Cornelsen Experimenta GmbH
Holzhauser Straße 76
13509 Berlin

Für Bestellungen und Anfragen:
Service **Tel.:** 0800 435 90 20
Telefon.: +49 (0)30 435 902-0
Service **Fax:** 0800 435 90 22
Fax: +49 (0)30 435 902-22

E-Mail:
info@cornelsen-experimenta.de

cornelsen-experimenta.de

Antworten zu den Fragen der
Versuchsbeschreibung

Wege in die Welt des Kleinen



8 Untersuchung von Zwiebelhäutchen

1. Was ändert sich, wenn die Zwiebelhaut bei verschiedenen Vergrößerungsstufen des Mikroskops betrachtet wird?
Die Hautteile sind verschieden stark vergrößert zu sehen.
2. Welche Strukturen traten an den unterschiedlichen Stellen der Zwiebelhaut auf?
Die Zwiebelhaut ist überall wie ein gitterartiges Gewebe aufgebaut.
3. Womit ließe sich die Feinstruktur eines Zwiebelhäutchens vergleichen?
Es sind klar gegliederte, deutlich begrenzte nebeneinander liegende Zellen zu erkennen, die wie Ziegel in einer Mauer angeordnet sind.
4. Welche Bestandteile einer pflanzlichen Zelle sind erkennbar?
Es sind Zellwände, Zellkerne, Zellplasma und Vakuolen zu erkennen.
5. Was ändert sich am Erscheinungsbild des Präparates, wenn zur Anfertigung angefärbtes Wasser benutzt wird?
Der Aufbau und die Bestandteile der Zelle werden deutlicher sichtbar.
6. Weshalb werden mikroskopische Präparate häufig mit Anfärbungen hergestellt? Welche Aufgaben hat die Färbung?
Färbungen führen zu einer wesentlichen Verbesserung des Kontrastes und erhöhen dadurch die Sichtbarkeit der Bestandteile eines Präparates.

9 Untersuchung von Wasserpest oder Sternmoos

1. Was ändert sich, wenn das Wasserpest- oder Sternmoosblättchen bei verschiedenen Vergrößerungsstufen des Mikroskops betrachtet wird?
Die Blättchen sind verschieden stark vergrößert zu sehen.
2. Welche inneren Strukturen traten bei den Wasserpest- oder Sternmoosblättchen auf?
Die Blättchen sind im Inneren wie ein gitterartiges Gewebe aufgebaut.
3. Womit ließe sich die Feinstruktur der untersuchten Blättchen vergleichen?
Es sind klar gegliederte, deutlich begrenzte nebeneinander liegende Zellen zu erkennen, die wie Ziegel

10 Untersuchung von Vakuolen (Zellsaftäume)

1. Was ändert sich, wenn das Präparat bei verschiedenen Vergrößerungsstufen des Mikroskops betrachtet wird?
Das Präparat ist verschieden stark vergrößert zu sehen.
2. Welche inneren Strukturen traten an den unterschiedlichen Stellen des Präparates auf?
Die Zellen sind in lockeren Anhäufungen verteilt.
3. Womit ließe sich die Feinstruktur des untersuchten Präparates vergleichen?
Es sind deutlich begrenzte, locker nebeneinander liegende Zellen zu erkennen, die zum Teil Kontakt mit anderen Zellen haben, aber keinen festen Verband bilden.
4. Welche Bestandteile einer pflanzlichen Zelle sind erkennbar?
Es sind Zellwände, große Vakuolen, schmale Zellplasmalebener mit Chloroplasten und je nach Lage der Zelle auch Zellkerne zu erkennen.
5. Welche Aufgabe haben die Vakuolen für eine pflanzliche Zelle?
In den Vakuolen können feste oder in Wasser gelöste Stoffe (Zucker, Salze, Farbstoffe, Stärke, Fett, Eiweiß) als Nährstoffreserven und zur Ernährung der jungen Pflanzen beim Keimungsvorgang gespeichert werden.

11 Untersuchung von Brennhaaren der Brennnessel

1. Was ändert sich, wenn das Präparat bei verschiedenen Vergrößerungsstufen des Mikroskops betrachtet wird?
Die Brennhaare sind verschieden stark vergrößert zu sehen.
2. Welche inneren Strukturen traten bei den Brennhaaren auf?
Die Brennhaare sind im Inneren wie ein gitterartiges Gewebe aufgebaut.
3. Womit ließe sich die Feinstruktur der untersuchten Brennhaare vergleichen?
Es sind klar gegliederte, deutlich begrenzte nebeneinander liegende Zellen zu erkennen, die wie Ziegel

12 Untersuchung von Pollen

1. *Welche Formen traten bei den Pollen von verschiedenen Pflanzen auf?*
Antwort nach Beobachtungsergebnis (rund, oval, platt, länglich, bohnenförmig, dreieckig).
2. *Welche Farben traten bei den Pollen von verschiedenen Pflanzen auf?*
Antwort nach Beobachtungsergebnis.
3. *Welche Oberflächen traten bei den Pollen von verschiedenen Pflanzen auf?*
Antwort nach Beobachtungsergebnis (glatt, rau, gefurcht, geriffelt, faltig, stachelig).
4. *Weshalb sind besonders die Formen und die Oberflächen von Pollen verschiedener Pflanzen so unterschiedlich gestaltet?*
Antwort nach Beobachtungsergebnis.

13 Untersuchung der Nährstoffleitungen einer Pflanze

1. *Welche Veränderungen und Auffälligkeiten traten bei den Sprossen und Blüten und an der Höhe der Wasserstände in den Kunststoffbechern nach einem Tag auf?*
Die Sprosse und Blüten sehen frisch aus und die Wasserstände haben abgenommen.
2. *Konnten dabei farbliche Veränderungen an den Pflanzenteilen beobachtet werden? Wenn ja, welche Farben traten auf und wie könnten diese Farbanteile in die Pflanzenteile gelangt sein?*
Ja, die Blüten haben zum Teil eine rosa Färbung oder rosafarbige Äderchen. Die Farbanteile könnten über das Wasser aus dem Kunststoffbecher aufgenommen worden sein.
3. *Womit könnte die bei den mikroskopischen Schnitten beobachtete innere Struktur der Porree- bzw. Selleriestangen verglichen werden?*
Mit einem Querschnitt durch Bündel von feinen, eng aneinander liegenden Röhrrchen.
4. *Ist an den mikroskopischen Schnitten erkennbar, wie die Farbbestandteile innerhalb der Pflanzen transportiert wurden? Wenn ja, wie könnten diese Transportwege bezeichnet werden?*

Ja, da an den feinen Röhrrchen deutlich rote Farbspuren erkennbar sind, müssen die Farbbestandteile mit dem Wasser durch diese Röhrrchen transportiert worden sein. Die Bündel eng aneinander liegender Röhrrchen werden als ‚Leitbündel‘ bezeichnet.

5. *Welche Aufgaben haben diese Transportwege für eine Pflanze? Was wird alles über diese Wege transportiert?*
Die Leitbündel dienen zur Versorgung aller Pflanzenteile mit Wasser, gelösten Nährstoffen (vor allem Zucker) und Mineralien.
6. *Weshalb bleiben im Wasser stehende Schnittblumen länger frisch, wenn sie täglich neu angeschnitten werden?*
Die Öffnungen der feinen Röhrrchen in den Leitbündeln verstopfen mit der Zeit durch absterbende Pflanzenzellen und Schwebstoffe im Wasser. Durch neues Anschneiden werden die lebensnotwendigen Transportwege der Pflanze wieder geöffnet.

14 Untersuchung von Speicherzellen der Kartoffelknolle

1. *Womit könnten die beobachteten kornförmigen Gebilde verglichen werden?*
Sie ähneln flachen, unsymmetrisch-ovalen Steinen, die geleeartig farblos durchscheinend sind.
2. *Traten nach der Zugabe von Jod-Lösung Farbveränderungen an bestimmten Teilen im mikroskopischen Präparat auf? Wenn ja, an welchen Teilen traten Farbveränderungen auf und welche Färbung hatten sie?*
Ja, die kornförmigen Gebilde nahmen eine dunkelblaue Färbung an.
3. *Welcher Stoff wird durch eine Farbveränderung nach der Zugabe von Jod-Lösung angezeigt?*
Stärke.
4. *Wie werden die Bestandteile einer Kartoffelknolle, an denen die Farbveränderungen aufgetreten sind, aufgrund ihrer Form und ihrer Inhaltsstoffe fachlich richtig bezeichnet?*
Die Gebilde werden als ‚Stärkekörner‘ bezeichnet.

21 Untersuchung von Teich- oder Bachwasser

1. *Weshalb kann die Güte eines Gewässers anhand der vorkommenden Organismen bestimmt werden?*

In belasteten Gewässern leben typisch andere Tierarten als in sauberen. Die Menge der vorkommenden Mineralstoffe und organischen Substanzen und der Sauerstoffgehalt im Gewässer spielen dabei die wichtigste Rolle.

2. *Wofür ist die Kenntnis der Güteklasse eines Gewässers wichtig?*

Wenn die Güteklasse eines Gewässers bekannt ist, können daraus Rückschlüsse über den Zustand der Natur in der Umgebung und über die mögliche Nutzung des Gewässers (z. B. für Fischezucht, Bewässerung von Nutzflächen, Trinkwassergewinnung, als Badestelle) oder über notwendige Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte getroffen werden.

22 Untersuchung von Lebewesen im Heuaufguss

1. *Woher kommen die beobachteten Organismen?*

Die Organismen waren entweder bereits im Teichwasser vorhanden oder sie haben sich aus Keimen neu entwickelt, die an den Halmen des Heus anhafteten.

2. *Weshalb musste der Aufguss für einige Tage warm aufgestellt werden?*

Für die Entwicklung und Vermehrung von Mikroorganismen ist eine Temperatur von etwa 25° C optimal.

3. *Weshalb mussten die Proben für einige Tage im Kühlschrank aufbewahrt werden?*

Die Proben wurden im Kühlschrank aufbewahrt, um die Vermehrung der Organismen zu stoppen.

Handreichung „Schüler-Set *Wege in die Welt des Kleinen*“

Bestellnummer 2201251

Leseprobe

Cornelsen Experimenta GmbH
Holzhauser Straße 76
13509 Berlin

Für Bestellungen und Anfragen:

Service **Tel.:** 0800 435 90 20
Telefon.: +49 (0)30 435 902-0
Service **Fax:** 0800 435 90 22
Fax: +49 (0)30 435 902-22

E-Mail:

info@cornelsen-experimenta.de

cornelsen-experimenta.de