

Bedienungsanleitung

omegon

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf eines **Omegon®**

MonoView Mikroskopier-Sets, 1200x. Dieses Mikroskopier-

Set ist ideal für Kinder ab 8 (acht) Jahre, da es alle Instrumente und Materialien für die ersten Entdeckungen in der Welt der Biologie und Mikroskopie enthält.

1. Zunächst ein Sicherheitshinweis

Dieses Set enthält Chemikalien, die bei falschem Gebrauch schädlich bzw. gesundheitsschädigend sein können. Die Benutzung sollte daher nur unter Aufsicht der Erziehungsberechtigten erfolgen. Dieses Set darf **NICHT** von Kindern unter 8 (acht) Jahren benutzt werden.

1.1 Welche Chemikalien können bei Missbrauch schädigend wirken?

Gum Media und der Farbstoff Eosin – beide sind bei Verschlucken gesundheitsschädlich und dürfen nicht in die Hände von Kindern gelangen. Bei Verschlucken bitte sofort einen Arzt aufsuchen. Weite Informationen finden Sie in den *Sicherheitshinweisen* am Ende dieses Dokuments.

2. Eigenschaften

A - Okular 10-fach

B - Objektiv-Revolver mit Objektiven 30-fach, 60-fach und 120-fach

C - Fokusrad

D - Objektivlinse

E - Filterrad mit 4 Filtern und 3 Blenden

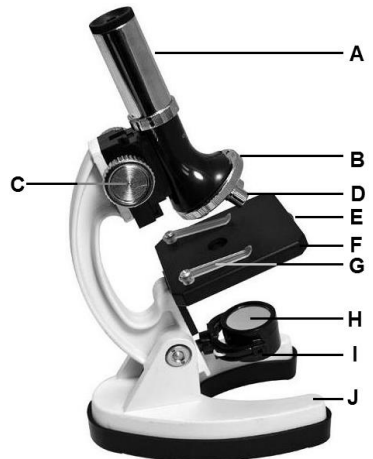
F - Objektstisch

G - Objektglashalter

H - Spiegel

I - Lampe

J - Standfuß/Batteriefach



2.1. Erste Schritte

2.1. Die beiden AA-Batterien einsetzen

(nicht im Lieferumfang enthalten)

Die transparente Probe muss von unten beleuchtet werden. Das kann entweder mit dem mitgelieferten Spiegel (durch Umleiten von Licht zu der Probe) oder mit der eingebauten LED erfolgen.

Wir empfehlen die Verwendung der eingebauten LED, da sie besseres Licht liefert. Für die Stromversorgung der eingebauten LED werden zwei AA-Batterien benötigt (nicht im Lieferumfang enthalten). Zum Einsetzen der Batterien entfernen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher (nicht im Lieferumfang) den Kunststoffdeckel vom Standfuß. Setzen Sie die Batterien in der richtigen Position ein, schließen Sie den Deckel und ziehen Sie alle 3 Schrauben wieder fest.

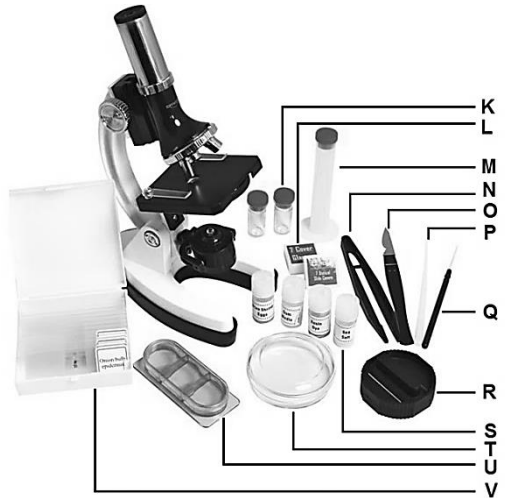


Achtung!

Die Batterien müssen in der richtigen Richtung eingesetzt werden. Keine neuen und alten Batterien mischen. Leere Batterien ordnungsgemäß entsorgen. Es werden zwei AA-Batterien (1,5 V) benötigt (nicht im Lieferumfang).

3. Lieferumfang

- K - 2 Reagenzgläser (klein)
- L - Objektträger-Etiketten und Objektträger-Abdeckungen
- M - Reagenzglas (groß)
- N - Pinzette
- O - Skalpell
- P - Nadel
- R - Mikrotom
- S - Proben, Meersalz, Garneleneier, Gum Media, Eosin
- T - Petrischale
- U - Brutstätte
- V - Objektträger (5 präpariert + 7 leer)



4. Eine Probe betrachten

1. Wählen Sie einen der mitgelieferten Objektträger (V) aus.
2. Klemmen Sie ihn unter die Objektglashalter (G).
3. Sie benötigen eine Lichtquelle. Zum Beleuchten der Probe kann entweder der Spiegel oder die eingebaute LED verwendet werden.
4. Drehen Sie den Objektiv-Revolver (B) auf 300-fache Vergrößerung.
5. Drehen Sie den Objektstisch mit dem Fokusrad ganz nach unten.
6. Schauen Sie jetzt durch das Okular und drehen Sie den Objektstisch mit dem Fokusrad langsam nach oben. Dabei sollte ein scharfes Bild entstehen.

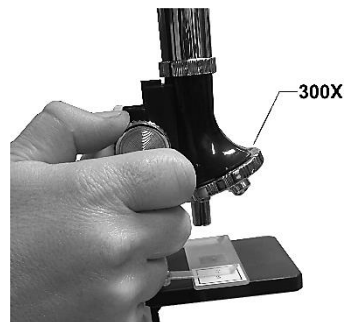
Probieren Sie unterschiedliche Vergrößerungen aus (durch Drehen des Objektiv-Revolvers (B)), um zu sehen, wie sich das Bild bei unterschiedlichen Vergrößerungen verändert. Manche Proben lassen sich bei geringerer Vergrößerung besser betrachten, da Sie dann die Beziehungen zwischen den verschiedenen Strukturen besser verstehen



lassen.

Bitte beachten

1. Der Objektstisch muss nach unten gedreht werden, BEVOR der Objektiv-Revolver gedreht wird.
2. Die Objekte sind im Okular seitenverkehrt zu sehen. Beachten Sie das beim Bewegen der Probe auf dem Objektstisch (F).
3. Schalten Sie die LED nach dem Gebrauch ab, um Batterie und LED zu schonen.



5. Experimentieren

Es gibt zwei Arten von Objekten. Objekte, die Licht reflektieren (opak) und lichtdurchlässige Objekte (transparent). Opake Objekte können mit einem Vergrößerungsglas betrachtet werden, transparente Objekte mit einem Mikroskop.

Normalerweise kann ein Vergrößerungsglas nur eine geringe Vergrößerung erzeugen (3- bis 10-fach), während ein Mikroskop deutlich stärkere Vergrößerungen erreicht (40- bis 400-fach). Daher unterscheidet sich die sichtbare Detailgenauigkeit deutlich. Ein durch ein Vergrößerungsglas betrachtetes Objekt kann unter einem Mikroskop viel interessanter aussehen. Im Folgenden werden einige Techniken erläutert, mit deren Hilfe sich eine Probe optimal betrachten lässt.

5.1. Aus einem opaken Objekt ein transparentes Objekt machen

Wie bereits erwähnt, lassen sich mit einem Mikroskop weit mehr Details erkennen als mit einem Vergrößerungsglas. Um ein Mikroskop verwenden zu können, benötigt man jedoch eine transparente Probe. Aus einem opaken Objekt kann eine transparente Probe gewonnen werden, indem eine so dünne Scheibe (Probe) geschnitten wird, dass das Licht hindurchscheinen kann.

5.1.1. Die Wachstechnik

Bei manchen weichen Objekten ist ein gerader dünner Schnitt schwer auszuführen. Es gibt eine Technik, um das Objekt so weit zu härten, dass es möglich ist, eine dünne (transparente) Scheibe zu schneiden. Dazu schmelzen Sie etwas Kerzenwachs in einer Pfanne. Die Menge muss ausreichen, um die Probe darin einzutauchen. Greifen Sie die Probe an einem Ende und tauchen Sie diese langsam ein, sodass sie vom Wachs bedeckt wird. Ziehen Sie die Probe anschließend langsam heraus und lassen Sie sie trocknen. Die Wachsschicht wird beim Abkühlen hart. Wiederholen Sie den Vorgang, um eine zweite Wachsschicht über der ersten zu erhalten. Wiederholen Sie den Vorgang erneut, bis Sie 3 bis 4 Wachsschichten haben. Das Wachs bildet eine harte Oberfläche, sodass eine Probe aus dem weichen Objekt geschnitten werden kann. Die Probe kann auf einem Objektträger platziert und mit einem Deckglas abgedeckt werden.

5.2. Präparate erstellen: Es gibt zwei Arten von Präparaten – Dauerpräparate und temporäre Präparate.

Achtung: Kinder dürfen diese Präparationen nur unter Aufsicht der Erziehungsberechtigten durchführen!

5.2.1. Dauerpräparate

Dauerpräparate werden erstellt, wenn eine Probe wiederholt betrachtet werden soll. Die Probe sollte getrocknet werden, bevor sie auf den Objektträger gelegt wird. Ein Fliegenbein ist trocken und muss nicht dehydriert werden. Eine Probe von einer Kartoffel muss jedoch zum Beispiel zuerst getrocknet werden.

5.2.2. Temporäre Präparate

Temporäre Präparate werden verwendet, wenn eine Probe nur einmalig betrachtet werden soll. Sie werden von Objekten erstellt, die sich leicht finden und präparieren lassen. Feuchte Objekte lassen sich in der Regel leichter präparieren und sollten für temporäre Präparate verwendet werden. Legen Sie die Probe auf den Objekthalter und ein Deckglas darüber.

Es gibt noch eine dritte Möglichkeit. Bei Flüssigkeiten (wie Wasser aus einem Teich) nehmen Sie mit der mitgelieferten Pipette eine Probe und geben einen kleinen Tropfen auf den leeren Objektträger. Lassen Sie ihn trocknen und betrachten Sie ihn dann mit dem Mikroskop.

5.3. Einige Experimente, die Sie durchführen können

1. *Meersalzkristalle*

Verwenden Sie die mitgelieferte Meersalzflasche. Geben Sie einige Meersalzkristalle auf einen leeren Objektträger und betrachten Sie sie durch das Mikroskop. Sie werden sehen, dass die Kristalle würfelförmig sind und alle etwa dieselbe Größe haben.

2. *Probe von der Zwiebelepidermis*

Zwiebeln bestehen aus einer Vielzahl von Schichten. Sie haben zwei Oberflächen, die raue Innenfläche und die glänzende Außenfläche. Das ist die Oberfläche, an der wir interessiert sind. Entfernen Sie die braune Außenschicht und schneiden Sie die Zwiebel in zwei Hälften (von oben nach unten). Entfernen Sie einige Schichten, um eine frische Zwiebelprobe zu erhalten. Jetzt haben Sie eine schalenförmige Zwiebelschicht. Biegen Sie diese nach außen, bis sie durchbricht. Die beiden Hälften werden von einem dünnen, transparenten Film zusammengehalten. Schälen Sie diesen ab. Das ist die Epidermisschicht, an der wir interessiert sind. Schneiden Sie ein kleines Stück von der Epidermisschicht und legen Sie es auf den leeren Objektträger. Um den Kontrast zu erhöhen, empfehlen wir, einen kleinen Tropfen Jod daraufzuträufeln. Das Jod erhöht den Kontrast. Wenn Sie das Deckglas darauflegen, verteilt sich das Jod auf der Oberfläche der Probe. Die Probe kann jetzt verwendet werden. Beachten Sie bitte, dass Jod nicht im Lieferumfang enthalten ist.

3. *Salzwassergarnelen*

Salzwassergarnelen sind ganz besondere Tiere. Sie leben unter extremen Bedingungen in Salzseen. Wenn der See austrocknet, können die Garneleneier bis zu 10 Jahre in einem Ruhezustand überleben, bis wieder bessere Bedingungen herrschen. Die Eier haben eine besondere Schutzschicht, die es ihnen erlaubt, harten Umweltbedingungen zu widerstehen. Sobald sie wieder in Salzwasser gelangen, schlüpfen die Eier. Garnelenlarven müssen gefüttert werden, damit sie zu gesunden Garnelen heranwachsen. Wir haben eine kleine Flasche mit Hefe zum Füttern der Garnelen beigelegt.

Die Garneleneier schlüpfen lassen

Damit die Eier schlüpfen können, müssen wir eine Salzlösung herstellen. Verwenden Sie einen Behälter, der mindestens $\frac{1}{2}$ Liter Wasser aufnehmen kann. Gießen Sie etwas Regenwasser in den Behälter. Wegen der Verdunstung sollte es etwas mehr als ein halber Liter sein. Lassen Sie das Wasser für 24 Stunden ruhen. Stellen Sie den Behälter an einen Ort, an dem die Temperatur stabil und nicht zu niedrig ist. Geben Sie die Hälfte des mitgelieferten Salzes in das Wasser und rühren Sie um, damit es sich leichter auflöst. Geben Sie jetzt die Eier hinzu und rühren Sie um. Die Eier brauchen etwa 3 Tage zum Schlüpfen. Lassen Sie den Behälter währenddessen bei milder Temperatur (25 Grad) und mit etwas Licht (kein direktes Sonnenlicht) stehen. Markieren Sie den Wasserstand. Wenn Wasser verdunstet, muss der Behälter wieder auf den ursprünglichen Wasserstand aufgefüllt werden. Sie können die mitgelieferte Brutstätte verwenden. Geben Sie zum Beobachten etwas von der Flüssigkeit in eines der Fächer. Nach drei Tagen schlüpfen die Eier. Jetzt ist es an der Zeit, sich um diese neue Generation von Garnelen zu kümmern. Verwenden Sie die Pipette, um die Eier und Larven zu betrachten. Es ist interessant, deren Entwicklung zu beobachten. Geben Sie eine Tropfen Wasser mit einigen Larven auf den leeren Objektträger, um diese zu betrachten. Während sich die Larven zu ausgewachsenen Garnelen entwickeln, lassen sich jeden Tag kleine Veränderungen beobachten. Es dauert etwa 10 Wochen, bis eine Generation ausgewachsen ist. Unter günstigen Bedingungen werden sie sich weiter fortpflanzen.

Die Garnelen füttern

Garnelen sind widerstandsfähig, aber sie müssen gefüttert und unter guten Umgebungsbedingungen gehalten werden. Zu viel Nahrung tötet sie, zu wenig ebenfalls. Füttern Sie die Garnelen mit der mitgelieferten Hefe. Es reicht aus, ihnen alle zwei Tage ein wenig Futter zu geben. Wenn das Wasser trübe wird, müssen Sie die Garnelen in eine frische Salzlösung setzen (siehe oben).

Sicherheitshinweise

- A) Bei Augenkontakt die Augen gründlich mit Wasser ausspülen. Sofort ärztliche Hilfe aufsuchen.
- B) Nicht verschlucken. Bei Verschlucken den Mund gründlich mit Wasser auswaschen. Kein Erbrechen herbeiführen. Sofort ärztliche Hilfe aufsuchen.
- C) Nicht einatmen. In belüfteter Umgebung arbeiten.
- D) Kein Hautkontakt mit diesen Stoffen. Bei Hautkontakt mit Wasser und Seife waschen.
- E) Bei ersten Verletzungen sofort ärztliche Hilfe aufsuchen.