



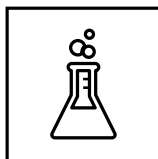
- DE** Bedienungsanleitung
- EN** Operating Instructions
- FR** Mode d'emploi
- NL** Handleiding
- IT** Istruzioni per l'uso
- ES** Instrucciones de uso
- PT** Manual de utilização



## SERVICE AND WARRANTY:



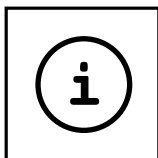
[www.bresser.de/warranty\\_terms](http://www.bresser.de/warranty_terms)



## EXPERIMENTS:



[www.bresser.de/downloads](http://www.bresser.de/downloads)



## MICROSCOPE GUIDE:



[www.bresser.de/guide](http://www.bresser.de/guide)

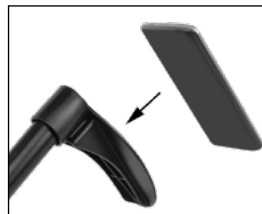
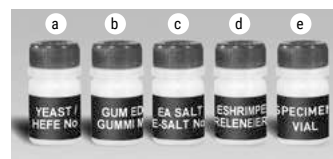
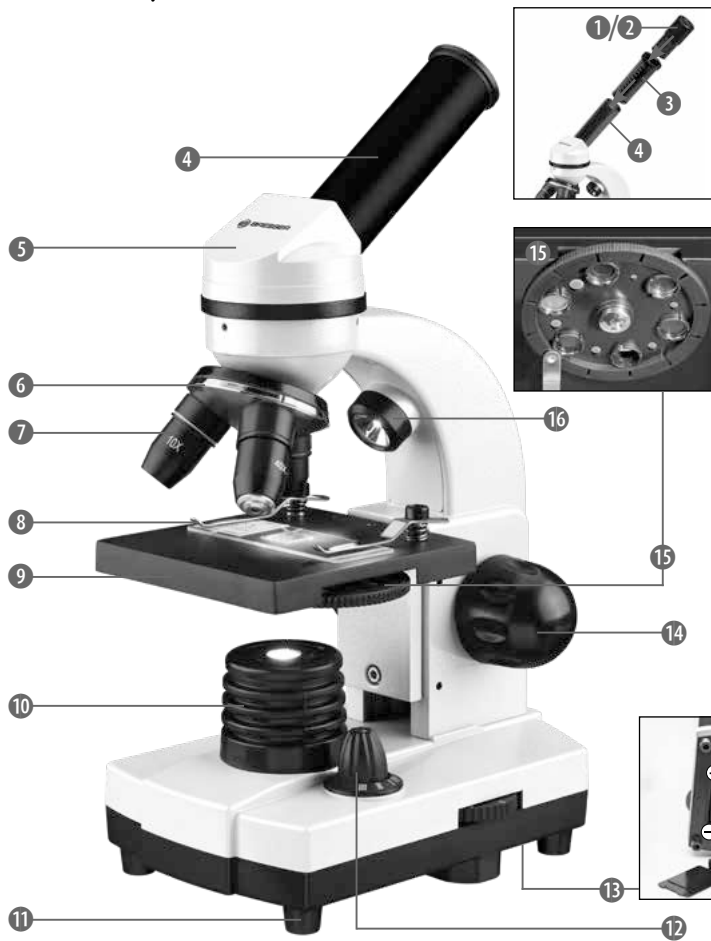


## MICROSCOPE FAQ:



[www.bresser.de/faq](http://www.bresser.de/faq)

|           |                                     |           |
|-----------|-------------------------------------|-----------|
| <b>DE</b> | <b>Bedienungsanleitung .....</b>    | <b>4</b>  |
| <b>EN</b> | <b>Operating Instructions .....</b> | <b>12</b> |
| <b>FR</b> | <b>Mode d'emploi .....</b>          | <b>22</b> |
| <b>NL</b> | <b>Handleiding .....</b>            | <b>28</b> |
| <b>IT</b> | <b>Istruzioni per l'uso .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>ES</b> | <b>Instrucciones de uso .....</b>   | <b>44</b> |
| <b>PT</b> | <b>Manual de utilização .....</b>   | <b>54</b> |



### GEFAHR für Ihr Kind!



Für die Arbeit mit diesem Gerät werden häufig scharfkantige und spitze Hilfsmittel eingesetzt. Bewahren Sie deshalb dieses Gerät sowie alle Zubehörteile und Hilfsmittel an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf. Es besteht **VERLETZUNGSGEFAHR!**

Dieses Gerät beinhaltet Elektronikteile, die über eine Stromquelle (Netzteil und/oder Batterien) betrieben werden. Lassen Sie Kinder beim Umgang mit dem Gerät nie unbeaufsichtigt! Die Nutzung darf nur wie in der Anleitung beschrieben erfolgen, andernfalls besteht **GEFAHR** eines **STROMSCHLAGS!**

Kinder sollten das Gerät nur unter Aufsicht benutzen. Verpackungsmaterialien (Plastiktüten, Gummibänder, etc.) von Kindern fernhalten! Es besteht **ERSTICKUNGSGEFAHR!**

Die mitgelieferten Chemikalien und Flüssigkeiten gehören nicht in Kinderhände! Chemikalien nicht trinken! Hände nach Gebrauch unter fließendem Wasser gründlich säubern. Bei versehentlichem Kontakt mit Augen oder Mund mit Wasser ausspülen. Bei Beschwerden unverzüglich einen Arzt aufsuchen und die Substanzen vorlegen.

### BRAND-/EXPLOSIONSGEFAHR!



Setzen Sie das Gerät keinen hohen Temperaturen aus. Benutzen Sie nur das mitgelieferte Netzteil oder die empfohlenen Batterien. Gerät und Batterien nicht kurzschließen oder ins Feuer werfen! Durch übermäßige Hitze und unsachgemäße Handhabung können Kurzschlüsse, Brände und sogar Explosionen ausgelöst werden!

### GEFAHR von Sachschäden!



Bauen Sie das Gerät nicht auseinander! Wenden Sie sich im Falle eines Defekts bitte an Ihren Fachhändler. Er nimmt mit dem Service-Center Kontakt auf und kann das Gerät ggf. zwecks Reparatur einschicken.

Setzen Sie das Gerät keinen Temperaturen über 60° C aus!

### HINWEISE zur Reinigung



Trennen Sie das Gerät vor der Reinigung von der Stromquelle (Netzstecker ziehen oder Batterien entfernen)!

Reinigen Sie das Gerät nur äußerlich mit einem trockenen Tuch. Benutzen Sie keine Reinigungsflüssigkeit, um Schäden an der Elektronik zu vermeiden.

Reinigen Sie die Linsen (Okulare und/oder Objektive) nur mit dem beiliegenden Linsenputztuch oder mit einem anderen weichen und fusselfreien Tuch (z.B. Microfaser) ab. Das Tuch nicht zu stark aufdrücken, um ein Verkratzen der Linsen zu vermeiden.

Zur Entfernung stärkerer Schmutzreste befeuchten Sie das Putztuch mit einer Brillen-Reinigungsflüssigkeit und wischen Sie damit die Linsen mit wenig Druck ab.

Schützen Sie das Gerät vor Staub und Feuchtigkeit! Bewahren Sie es in der mitgelieferten Tasche oder Transportverpackung auf. Batterien sollten aus dem Gerät entfernt werden, wenn es längere Zeit nicht benutzt wird.

## ENTSORGUNG



Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien sortenrein. Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung erhalten Sie beim kommunalen Entsorgungsdienstleister oder Umweltamt.



Werfen Sie Elektrogeräte nicht in den Hausmüll!

■ Gemäß der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und deren Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrogeräte getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Entladene Altbatterien und Akkus müssen vom Verbraucher in Batteriesammelgefäßen entsorgt werden. Informationen zur Entsorgung alter Geräte oder Batterien, die nach dem 01.06.2006 produziert wurden, erfahren Sie beim kommunalen Entsorgungsdienstleister oder Umweltamt.

## EG-Konformitätserklärung



Eine „Konformitätserklärung“ in Übereinstimmung mit den anwendbaren Richtlinien und entsprechenden Normen ist von der Bresser GmbH erstellt worden. Diese kann auf Anfrage jederzeit eingesehen werden.

## Aus diesen Teilen besteht dein Mikroskop

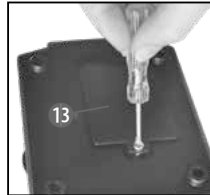
- 1 10x WF Okular
- 2 20x WF Okular
- 3 Barlowlinse
- 4 Okularstutzen
- 5 Mikroskopkopf
- 6 Objektivrevolver
- 7 Objektiv
- 8 Halteklammer
- 9 Mikroskoptisch
- 10 LED-Beleuchtung (Durchlicht)
- 11 Mikroskopfuß
- 12 Wählrad für Beleuchtung
- 13 Batteriefach
- 14 Scharfeinstellungsrad
- 15 Farbfilterscheibe
- 16 LED-Beleuchtung (Auflicht)
- 17 5 Objektträger, 5 Deckgläser und 5 Dauerpräparate in Kunststoffbox
- 18 Präparate:
  - a) Hefe
  - b) Einschlussmittel „Gum-Media“
  - c) Seesalz
  - d) Garneleneier
  - e) Leerer Behälter
- 19 Dünnschnittapparatur
- 20 Garnelenbrutanlage
- 21 Reagenzglas
- 22 Pinzette
- 23 Prepariernadel
- 24 Prepariermesser
- 25 Schutzhülle

- 26 Aufbewahrungsbehälter
- 27 Smartphone-Halterung

## Wo mikroskopiere ich?

Bevor Du das Mikroskop aufbaust, achte darauf, dass der Tisch, Schrank oder worauf Du es stellen möchtest, stabil ist und fest steht, ohne zu wackeln.

## Wie bediene ich die elektrische LED-Beleuchtung?



Im Fuß des Mikroskops befindet sich das Batteriefach (13). Die Schraube am Batteriefachdeckel mit einem geeigneten Kreuzschraubendreher entfernen und Batteriefachdeckel abnehmen. Lege nun die Batterien in die Kammern so ein, dass die flachen Minuspole (-) der Batterien gegen die Federklemmen drücken und die Pluspole (+) der Batterien dann die flachen Kontakt-Bleche berühren. Verschließe das Batteriefach mit dem Deckel und drehe das Mikroskop wieder um.

Die erste Lampe scheint von unten auf das Präparat und die zweite Lampe von oben herab. (Das, was Du unter dem Mikroskop betrachten willst, heißt übrigens Objekt oder Präparat.) Du kannst jede Lampe einzeln benutzen, aber auch

beide zusammen. Dafür gibt es ein Wählrad (12). Dieses besitzt drei Nummern: I, II und III. Wählst du die...



- I, so kommt das Licht nur von unten (Durchlicht).
- II, so scheint das Licht nur von oben (Auflicht).
- III, so werfen beide Lampen Licht auf das Präparat.

Für durchsichtige Objekte (Durchlichtobjekte) ist die I am besten. Um feste, undurchsichtige Objekte (Auflichtobjekte) zu betrachten, wähle die II. Für halbdurchsichtige Objekte kannst Du am besten die III wählen.

Die Betriebsart III ist für Durchlichtobjekte auf Objektträgern nicht empfehlenswert, da es hier zu Spiegelungen auf dem Objektträger kommen kann, die stören.

## Wofür verwende ich die Farbfilterscheibe?

Die Farbfilterscheibe (15) befindet sich unter dem Mikroskoptisch (9). Sie hilft dir bei der Betrachtung sehr heller oder klarsichtiger Präparate. Du kannst hier zwischen verschiedenen Farben wählen. Farblose oder durchsichtige Ob-

jekte (z. B. Stärkekörner, Einzeller) sind so besser in ihren Bestandteilen zu erkennen.

### Wie stelle ich mein Mikroskop richtig ein?

Jede Beobachtung wird mit der niedrigsten Vergrößerung begonnen.

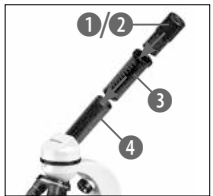


Fahre den Mikroskopisch (9) zunächst ganz hinunter (14). Dann drehe den Objektivrevolver (6) so weit, bis er auf der niedrigsten Vergrößerung (Objektiv 4x)

einrastet.

### Hinweis:

Bevor Du die Objektiveneinstellung wechselt, fahre den Mikroskopisch (9) immer erst ganz herunter. Dadurch kannst Du eventuelle Beschädigungen vermeiden!



Nun setze das Okular 10x (1) in die Barlowlinse (3) ein. Achte darauf, dass die Barlowlinse ganz im Okularstutzen (4) steckt und nicht herausgezogen ist.

### Wie beobachte ich das Präparat?

Nachdem Du das Mikroskop mit der passenden

Beleuchtung aufgebaut und eingestellt hast, gelten folgende Grundsätze:

Beginne mit einer einfachen Beobachtung bei niedrigster Vergrößerung. So ist es leichter, das Objekt in die Mitte zu bekommen (Zentrierung) und das Bild scharf zu stellen (Fokussierung).

Je höher die Vergrößerung ist, desto mehr Licht brauchst Du für eine gute Bildqualität.



Nun lege ein Dauerpräparat (17) direkt unter dem Objektiv auf den Mikroskopisch. Das zu beobachtende Objekt soll hierbei genau über der Beleuchtung (10) liegen.

Im nächsten Schritt schaust Du durch das Okular (1) und drehst vorsichtig am Scharfeinstellungsrad (14) bis das Bild scharf zu sehen ist.

Jetzt kannst Du eine höhere Vergrößerung einstellen, indem Du langsam die Barlowlinse (3) aus dem Okularstutzen (4) herausziehst. Wenn die Barlowlinse fast vollständig herausgezogen wird, kann die Vergrößerung auf nahezu das Doppelte gesteigert werden.

Wenn Du noch höhere Vergrößerungen möchtest, setze das Okular 20x (2) ein und drehe den Objektivrevolver (6) auf höhere Einstellungen (10x oder 40x).

### Wichtiger Hinweis:

Nicht bei jedem Präparat ist die höchste Vergrößerung auch gleichzeitig die beste!

### Beachte:

Bei veränderter Vergrößerungseinstellung (Okular- oder Objektivwechsel, Herausziehen der Barlowlinse) muss die Bildscharfe am Scharfeinstellungsrad (14) neu eingestellt werden. Gehe hierbei sehr vorsichtig vor. Wenn Du den Mikroskopisch zu schnell herausfährst, können sich Objektiv und Objektträger berühren und beschädigt werden!

### Welches Licht für welches Präparat?

Mit diesem Gerät, einem Auflicht- und Durchlichtmikroskop, können durchsichtige, halbdurchsichtige sowie undurchsichtige Objekte beobachtet werden.

Das Bild des jeweiligen Beobachtungsobjektes wird über das Licht „transportiert“. Daher entscheidet die richtige Beleuchtung darüber, ob Du etwas sehen kannst oder nicht!

Betrachtest Du undurchsichtige (opake) Objekte (z. B. kleinere Tiere, Pflanzenteile, Steine, Münzen usw.) mit diesem Mikroskop, so fällt das Licht auf den zu betrachtenden Gegenstand. Von dort wird das Licht zurückgeworfen und gelangt durch Objektiv und Okular (bewirken die Vergrößerung) ins Auge. Dies ist die Auflichtmikroskopie.

Bei durchsichtigen (transparenten) Objekten (z. B. Einzeller) hingegen scheint das Licht von unten durch die Öffnung im Mikroskopisch und dann durch das Beobachtungsobjekt.

Der Weg des Lichts führt weiter durch Objektiv und Okular, wo wiederum die Vergrößerung erfolgt und gelangt schließlich ins Auge. Dies ist die Durchlichtmikroskopie.

Viele Kleinlebewesen des Wassers, Pflanzenteile und feinste tierische Bestandteile sind bereits von Natur aus transparent. Andere müssen erst noch entsprechend vorbereitet (präpariert) werden. Sei es, dass wir sie mit einer Vorbehandlung oder Durchdringung mit geeigneten Stoffen (Medien) durchsichtig machen oder dadurch, dass wir feinste Scheibchen von ihnen abschneiden (Handschnitt, Dünnschnitt) und diese dann untersuchen. Mehr dazu kannst Du in den folgenden Abschnitten lesen.

### Wie stelle ich dünne Präparatschnitte her?

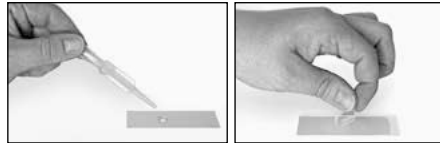
Bitte nur unter Aufsicht Deiner Eltern oder anderer Erwachsener durchführen.

Wie ich schon sagte, werden von einem Objekt möglichst dünne Schnitte gemacht. Um zu besten Ergebnissen zu kommen, benötigen wir etwas Wachs oder Paraffin. Nimm Dir am besten eine Kerze. Das Wachs gibst Du in einen Topf um es über einer Flamme kurz zu erwärmen. Nun tauchst Du das Objekt mehrere Male in

das flüssige Wachs. Danach lasse das Wachs hart werden. Mit der Dünnschnittapparatur (19) oder einem Messer/Scalpell werden jetzt feinste Schnitte von dem mit Wachs umhüllten Objekt abgeschnitten. Diese Schnitte werden auf einen Glasobjektträger gelegt und mit einem Deckglas abgedeckt.

### Wie stelle ich mein eigenes Präparat her?

Nimm das Objekt, das Du beobachten möchtest und lege es auf einen Glasobjektträger (17). Dann gebe mit einer Pipette einen Tropfen destilliertes Wasser auf das Objekt. Nun setze ein Deckglas senkrecht am Rand des Wassertropfens an, so dass das Wasser entlang der Deckglaskante verläuft. Danach senke das Deckglas langsam über dem Wassertropfen ab.



### Hinweis:

Das mitgelieferte Einschlussmittel „Gum-Media“ (18b) dient zur Herstellung von Dauerpräparaten. Gib dieses anstelle von destilliertem Wasser hinzu. Wenn Du also möchtest, dass das Objekt dauerhaft auf dem Objektträger verbleibt, so nehme das aushärtende „Gum Media“.

### Experimente

Wenn du dich bereits mit dem Mikroskop vertraut gemacht hast, kannst du die nachfolgenden Experimente durchführen und die Ergebnisse unter deinem Mikroskop beobachten.

### Wie züchtet man Salzwassergarnelen?

#### Zubehör (aus deinem Mikroskop-Set):

1. Garneleneier,
2. See-Salz,
3. Bruttank,
4. Hefe.

### Der Lebenskreislauf der Salzwasser-Garnele

Die Salzwasser-Garnele oder „Artemia salina“, wie sie von den Wissenschaftlern genannt wird, durchläuft einen ungewöhnlichen und interessanten Lebenskreislauf. Die von den Weibchen produzierten Eier werden ausgebrütet, ohne jemals von einer männlichen Garnele befruchtet worden zu sein. Die Garnelen, die aus diesen Eiern ausgebrütet werden, sind alle Weibchen. Unter ungewöhnlichen Umständen, z. B. wenn der Sumpf austrocknet, können den Eiern männliche Garnelen entschlüpfen. Diese Männchen befruchten die Eier der Weibchen und aus der Paarung entstehen besondere Eier. Diese Eier, sogenannte „Winter-Eier“, haben eine dicke Schale, die das Ei schützt. Die Winter-Eier sind sehr widerstandsfähig und bleiben sogar lebensfähig, wenn der Sumpf oder der See austrocknet und dadurch der Tod der ganzen Gar-



nelen-Bevölkerung verursacht wird. Sie können 5-10 Jahre in einem „schlafenden“ Zustand verharren. Die Eier brüten aus, wenn die richtigen Umweltbedingungen wieder hergestellt sind. Solche Eier findest Du in Deinem Mikroskop-Set.

### Das Ausbrüten der Salzwasser-Garnele

Um die Garnele auszubrüten, ist es zuerst notwendig, eine Salz-Lösung herzustellen, die den Lebensbedingungen der Garnele entspricht. Fülle dazu einen halben Liter Regen- oder Leitungswasser in ein Gefäß. Dieses Wasser lässt Du ca. 30 Stunden stehen. Da das Wasser im Laufe der Zeit verdunstet, ist es ratsam, ein zweites Gefäß ebenfalls mit Wasser zu füllen und 36 Stunden stehen zu lassen. Nachdem das Wasser diese Zeit „abgestanden“ hat, schüttest Du die Hälfte des beigefügten Seesalzes in das Gefäß und rührst so lange, bis sich das Salz ganz aufgelöst hat. Nun gibst Du einige Eier in das Gefäß und deckst es mit einer Platte ab. Stelle das Glas an einen hellen Platz, aber vermeide es, den Behälter direktem Sonnenlicht auszusetzen. Da Dir ein Bruttank zur Verfügung steht, kannst Du auch die Salz-lösung mit einigen Eiern in jede der vier Zellen des Tanks geben. Die Temperatur sollte ca. 25° C betragen.

Bei dieser Temperatur schlüpft die Garnele nach ungefähr 2-3 Tagen aus. Falls während dieser

Zeit das Wasser in dem Gefäß verdunstet, füllst Du Wasser aus dem zweiten Gefäß nach.

### Die Salzwasser-Garnele unter dem Mikroskop

Das Tier, das aus dem Ei schlüpft, ist bekannt unter dem Namen „Nauplius-Larve“. Mit Hilfe der Pipette kannst Du einige dieser Larven auf einen Glas-Objektträger legen und beobachten. Die Larve wird sich durch das Salzwasser mit Hilfe ihrer haarähnlichen Auswüchse bewegen. Entnehme jeden Tag einige Larven aus dem Gefäß und beobachte sie unter dem Mikroskop. Falls Du die Larven in einem Bruttank gezogen hast, nimm einfach die obere Kappe des Tanks ab und setze den Tank auf den Objektisch. Abhängig von der Raumtemperatur wird die Larve innerhalb von 6-10 Wochen ausgereift sein. Bald wirst Du eine ganze Generation von Salzwasser-Garnelen gezüchtet haben, die sich immer wieder vermehrt.

### Das Füttern Deiner Salzwasser-Garnelen

Um die Salzwasser-Garnelen am Leben zu erhalten, müssen sie natürlich von Zeit zu Zeit gefüttert werden. Dies muss sorgfältig geschehen, da eine Überfütterung bewirkt, dass das Wasser fault und unsere Garnelen-Bevölkerung vergiftet wird. Die Fütterung erfolgt am besten mit trockener Hefe in Pulverform. Ein wenig von dieser Hefe jeden zweiten Tag genügt. Wenn das Wasser in den Kästchen des Bruttanks oder in Deinem Behälter dunkel wird, ist das ein

Zeichen, dass es fault. Nimm die Garnelen dann sofort aus dem Wasser und setze sie in eine frische Salz-Lösung.



#### Achtung!

Die Garneleneier und die Garnelen sind nicht zum Verzehr geeignet!

### Textilfasern

#### Objekte und Zubehör:

1. Fäden von verschiedenen Textilien: Baumwolle, Leine, Wolle, Seide, Kunstseide, Nylon usw.

2. zwei Nadeln

Jeder Faden wird auf einen Glasobjektträger gelegt und mit Hilfe zweier Nadeln aufgefäsert. Die Fäden werden angefeuchtet und mit einem Deckglas abgedeckt. Das Mikroskop wird auf eine niedrige Vergrößerung eingestellt. Baumwollfasern sind pflanzlichen Ursprungs und sehen unter dem Mikroskop wie ein flaches, gedrehtes Band aus. Die Fasern sind an den Kanten dicker und runder als in der Mitte. Baumwollfasern sind im Grunde lange, zusammengefallene Röhrchen. Leinenfasern sind auch pflanzlichen Ursprungs, sie sind rund und verlaufen in gerader Richtung. Die Fasern glänzen wie Seide und weisen zahllose Schwelungen am Faserrohr auf. Seide ist tierischen Ursprungs und besteht im Gegensatz zu hohlen pflanzlichen Fasern aus massiven Fasern von

kleinerem Durchmesser. Jede Faser ist glatt und ebenmäßig und hat das Aussehen eines kleinen Glasstabes. Wollfasern sind auch tierischen Ursprungs, die Oberfläche besteht aus sich überlappenden Hülsen, die gebrochen und wellig erscheinen. Wenn es möglich ist, vergleiche Wollfasern von verschiedenen Webereien. Beachte dabei das unterschiedliche Aussehen der Fasern. Experten können daraus das Ursprungsland der Wolle bestimmen. Kunstseide ist, wie bereits der Name sagt, durch einen langen chemischen Prozess künstlich hergestellt worden. Alle Fasern zeigen harte, dunkle Linien auf der glatten, glänzenden Oberfläche. Die Fasern kräuseln sich nach dem Trocknen im gleichen Zustand. Beobachte die Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

### Smartphone-Halterung



Die Smartphone-Halterung wird auf das Okular aufgesteckt.

Die Saugnäpfe müssen sauber und frei von Staub

und Schmutz sein. Ein leichtes Anfeuchten ist hilfreich. Drücke nun dein Smartphone auf die Halteplatte und stelle sicher, dass es richtig fest sitzt. Als Sicherung solltest du es mit der

beiliegenden Gummischlaufe befestigen. Smartphones mit einer rauen Oberfläche halten weniger gut als welche mit einer glatten Oberfläche.

Starte nun die Kamera-App. Die Kamera muss genau über dem Okular aufliegen. Zentriere das Smartphone genau mittig über dem Okular, sodass das Bild genau zentriert auf deinem Display zu sehen ist. Eventuell ist es nötig, durch die Zoomfunktion das Bild Display füllend darzustellen. Eine leichte Abschattung an den Rändern ist möglich.

Nimm das Smartphone nach dem Gebrauch wieder von der Halterung ab!

### HINWEIS:

Achte darauf, dass das Smartphone nicht von der Halterung rutschen kann. Bei Beschädigungen durch ein herabgefallenes Smartphone übernimmt die Bresser GmbH keine Haftung!

### Fehlerbehebung

| Fehler              | Lösung   |
|---------------------|--|
| kein Bild erkennbar | <ul style="list-style-type: none"><li>• Licht einschalten</li><li>• Schärfe neu einstellen</li></ul> |

## Wie pflege ich mein Mikroskop und wie gehe ich damit um?

Dein Mikroskop ist ein hochwertiges optisches Gerät. Deshalb solltest Du es vermeiden, dass Staub oder Feuchtigkeit mit Deinem Mikroskop in Berührung kommt. Vermeide auch Fingerabdrücke auf allen optischen Flächen (z. B. Okular).

Sollte dennoch Schmutz oder Staub auf dein Mikroskop oder das Zubehör geraten sein, entfernst Du diesen zuerst mit einem weichen Pinsel. Danach reinigst Du die verschmutzte Stelle mit einem weichen, fusselfreien Tuch. Fingerabdrücke auf den optischen Flächen entfernst Du am besten mit einem fusselfreien, weichen Tuch, auf das Du vorher etwas Alkohol gegeben hast.

Nach der Benutzung solltest Du das Mikroskop und das Zubehör wieder in den dazugehörigen Behältnissen verstauen.

### **Bedenke:**


Ein gut gepflegtes Mikroskop behält auf Jahre hinaus seine optische Qualität und so seinen Wert.

## Garantie & Service

Die reguläre Garantiezeit beträgt 2 Jahre und beginnt am Tag des Kaufs. Um von einer verlängerten, freiwilligen Garantiezeit wie auf dem Geschenkkarton angegeben zu profitieren, ist eine Registrierung auf unserer Website erforderlich.

Die vollständigen Garantiebedingungen sowie Informationen zu Garantiezeitverlängerung und Serviceleistungen können Sie unter [www.bresser.de/garantiebedingungen](http://www.bresser.de/garantiebedingungen) einsehen.

### **RISK to your child.**


 Aids with sharp edges and tips are sometimes used with this device. Please store the device and all of its accessories and aids out of the reach of children. There is a risk of INJURY.

This device contains electronic components that are powered by either a mains connection or batteries. Never leave a child unsupervised with this device. The device should only be used as per these instructions otherwise there is a serious RISK of ELECTRICAL SHOCK.


Children should only use this device under supervision. Keep packaging materials (plastic bags, rubber bands, etc.) away from children. There is a risk of SUFFOCATION.

The chemicals and liquids provided should be kept out of reach of children. Do not drink the chemicals! Hands should be washed thoroughly under running water after use. In case of accidental contact with the eyes or mouth rinse with water. Seek medical treatment for ailments arising from contact with the chemical substances and take the chemicals with you to the doctor.

### **FIRE-/ DANGER OF EXPLOSION!**

 Do not expose the device to high temperatures. Use only the mains adapter supplied or those battery types recommended. Never short circuit the device or batteries or throw into a fire. Exposure to high temperatures or misuse of the device can lead to short circuits, fire or even explosion!

### **RISK of material damage**

 Never take the device apart. Please consult your dealer if there are any defects. The dealer will contact our service centre and send the device in for repair if needed.

Do not subject the device to temperatures exceeding 60° C.

### **TIPS on cleaning**



Remove the device from it's energy source before cleaning (remove plug from socket / remove batteries).

Clean the exterior of device with a dry cloth. Do not use cleaning fluids so as to avoid causing damage to electronic components.

Clean the lens (objective and eyepiece) only with the cloth supplied or some other soft lint-free cloth (e.g. micro-fibre). Do not use excessive pressure - this may scratch the lens.

Dampen the cleaning cloth with a spectacle cleaning fluid and use it on very dirty lenses.

Protect the device from dust and moisture. Store the device in the bag supplied or in its original packaging. Batteries should be removed from the device if it is not going to be used for a long period of time.

## DISPOSAL



Dispose of the packaging material/s as legally required. Consult the local authority on the matter if necessary.



Do not dispose of electrical equipment in your ordinary refuse. The European guideline 2002/96/EU on Electronic and Electrical Equipment Waste and relevant laws applying to it require such used equipment to be separately collected and recycled in an environment-friendly manner. Empty batteries and accumulators must be disposed of separately. Information on disposing of all such equipment made after 01 June 2006 can be obtained from your local authority.

## EC Declaration of Conformity



Bresser GmbH has issued a „Declaration of Conformity“ in accordance with applicable guidelines and corresponding standards. This can be viewed any time upon request.

## Here are the parts of your microscope

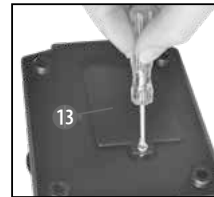
- 1 10x WF Eyepiece
- 2 20x WF Eyepiece
- 3 Barlow Lens
- 4 Eyepiece supports
- 5 Microscope Head
- 6 Objective Nosepiece
- 7 Objective
- 8 Clips
- 9 Microscope Stage
- 10 LED Illumination (transmitted light)
- 11 Microscope Base
- 12 Selection Knob for Illumination
- 13 Battery compartment
- 14 Focus knob
- 15 Color Filter wheel
- 16 LED Illumination (reflected light)
- 17 5 Slides, 5 Cover Sips and 5 Prepared Specimens plastic box
- 18 Specimens:
  - a) Yeast
  - b) "Gum Media" Glue
  - c) Sea Salt
  - d) Shrimp Eggs
  - e) Empty Bottle
- 19 Specimen slicer
- 20 Hatchery
- 21 Test tube
- 22 Tweezers
- 23 Dissecting needle
- 24 Dissecting knife
- 25 Protective cover

- 26 Container
- 27 Smartphone holder

## How do I use my microscope?

Before you assemble your microscope, make sure that the table, desk or whatever surface that you want to place it on is stable, and does not wobble.

## How do I operate the electric LED illumination?



In the base of the microscope there is a battery compartment (13). Loosen the screw at the battery compartment cover with a small Philips screwdriver and re-

move the cover.

Place the batteries in the compartment so that the flat minus poles (-) press against the spring terminal and the plus poles (+) are touching the flat contact sheets.

Close the battery compartment with the cover and turn the microscope around again.

The first lamp shines onto the specimen from below and the second from above. (The thing that you want to observe with the microscope is called the object or specimen, by the way.) You can use each lamp on its own, or both of them

together. There is a selection knob for this (12). It has three numbers: I, II and III. If you select the ...



- I, the light only comes from below (transmitted light).
- II, the light only comes from above (reflected light).

III, both lamps shine light on the specimen.

For transparent objects (transmitted-light objects), number I is best. In order to observe firm, non-transparent objects (direct-light objects), select number II. For semi-transparent objects, it is best to select number III.

It is not recommended to use number III for transmitted-light objects on slides, since the light may cause reflections on the surface of the slide, which will disturb your observation.

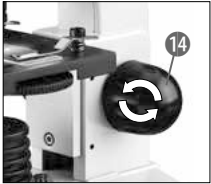
## When do I use the color filters?

The color filter wheel (15) is located below the microscope stage (9). They help you when you are observing very bright or clear specimens. Here, you can choose from various colors. This helps you better recognize the components of colorless or transparent objects (e.g. grains of

starch, protozoa).

### How do I adjust my microscope correctly?

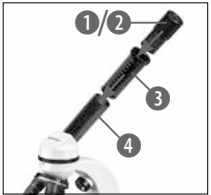
Each observation starts with the lowest magnification.



Adjust the microscope stage (9) so that it goes all the way down to the lowest position. Then, turn the objective nosepiece (6) until it clicks into place at the lowest magnification (objective 4x).

#### Note:

Before you change the objective setting, always move the microscope stage (9) to its lowest position. This way, you can avoid causing any damage!



Now, insert the 10x eyepiece (1) into the Barlow lens (3). Make sure that the Barlow lens is placed all the way into the eyepiece supports (4) and is not pulled out.

### How do I observe the specimen?

After you have assembled the microscope with the adequate illumination and adjusted it cor-

rectly, the following basic rules are to be observed:

Start with a simple observation at the lowest magnification. This way, it is easier to position the object in the middle (centering) and make the image sharp (focusing).

The higher the magnification, the more light you will require for a good image quality.



Now place the prepared specimen (17) directly under the objective on the microscope stage. The object should be located directly over the illumination (10).

In the next step, take a look through the eyepiece (1) and carefully turn the focus knob (14) until the image appears clear and sharp.

Now you can select a higher magnification by slowly removing the Barlow lens (3) from the eyepiece support (4). When the Barlow lens is almost completely pulled out, the magnification can be increased to almost double.

If you would like an even higher level of magnification, insert the 20x eyepiece (2) and turn the objective nosepiece (6) to a higher setting (10x or 40x).

#### Important tip:

The highest magnification is not always the best for every specimen!

#### Note:

Each time the magnification changes (eyepiece or objective change, pulling out the Barlow lens), the image sharpness must be readjusted with the focus knob (14). When doing this, make sure to be careful. If you move the microscope stage too quickly, the objective and the slide could come into contact and become damaged!

#### Which light for which specimen?

With this unit, a reflected light and transmitted light microscope, you can observe transparent, semi-transparent as well as non-transparent objects.

The image of the given object of observation is "transported" through the light. As a result, only the correct light will allow you to see something!

If you are observing non-transparent (opaque) objects (e.g. small animals, plant components, stones, coins, etc.) with this microscope, the light falls on the object that is being observed. From there, the light is reflected back and passes through the objective and eyepiece (where it gets magnified) into the eye. This is reflected light microscopy.

For transparent objections (e.g. protozoa), on the other hand, the light shines from below, through the opening in the microscope stage and then through the object.

The light travels further through the objective and eyepiece, where it is also magnified, and finally goes into the eye. This is transmitted-light microscopy.

Many microorganisms in water, many plant components and the smallest animal parts are already transparent in nature. Others have to be prepared. We may make them transparent through a treatment or penetration with the right materials (media), or by taking the thinnest slices from them (using our hand or a specimen slicer), and then examine them. You can read more about this in the following sections.

### **How do I make thin specimen slices?**

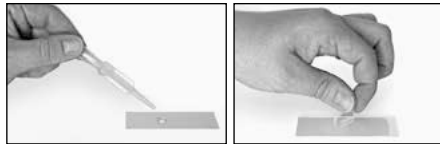
Only do this with the supervision of your parents or another adult.

As I already pointed out, the thinnest slices possible are taken from an object. In order to get the best results, we need some wax or paraffin. It is best if you get a candle. Place the wax in a pot and heat it carefully over a low burner. Now, dip the object in the liquid wax a few times. Then, let the wax get hard. Using the Specimen slicer (19) or a knife/scalpel, cut the smallest slices from the object that is covered

with wax. These slices are to be laid on a slide and covered with a cover slip.

### **How do I make my own specimens?**

Take the object that you want to observe and place it on a glass slide (17). Then, add a few drops of distilled water on the object using a pipette. Now, place a cover slip vertically at the edge of the drop of water, so that the water runs along the edge of the cover slip. Then, slowly lower the cover slip over the water drops.



### **Note:**

The included glue “gum media” (18b) is used to make permanent prepared specimens. Use this in place of the distilled water. If you want to keep the object in place on the slide permanently, use the gum media.

### **Experiments**

Now that you’re familiar with your microscope’s functions and how to prepare slides, you can complete the following experiments and observe the results under your microscope.

### **How do You Raise Brine Shrimp?**

#### **Accessories (from your microscope set):**

1. Shrimp eggs
2. Sea salt,
3. Hatchery,
4. Yeast.

### **The Life Cycle of Brine Shrimp**

Brine shrimp, or “*Artemia salina*,” as they are called by scientists, have an unusual and interesting life cycle. The eggs produced by the female are hatched without ever being fertilized by a male shrimp. The shrimp that hatch from these eggs are all females. In unusual circumstances, e.g. when the marsh dries up, the male shrimp can hatch. These males fertilize the eggs of the females and from this mating, special eggs come about. These eggs, so-called “winter eggs,” have a thick shell, which protects them. The winter eggs are very resistant and capable of survival if the marsh or lake dries out, killing off the entire shrimp population. They can persist for 5-10 years in a “sleep” status. The eggs hatch when the proper environmental conditions are reproduced. These are the type of eggs you have in your microscope set.



### The Incubation of the Brine Shrimp

In order to incubate the shrimp, you first need to create a salt solution that corresponds to the living conditions of the shrimp. For this, put a half liter of rain or tap water in a container. Let the water sit for approx. 30 hours. Since the water evaporates over time, it is advisable to fill a second container with water and let it sit for 36 hours. After the water has sat stagnant for this period of time, add half of the included sea salt to the container and stir it until all of the salt is dissolved. Now, put a few eggs in the container and cover it with a dish. Place the glass container in a bright location, but don't put it in direct sunlight. Since you have a hatchery, you can also add the salt solution along with a few eggs to each of the four compartments of the tank. The temperature should be around 25°. At this temperature, the shrimps will hatch in about 2-3 days. If the water in the glass evaporates, add some water from the second container.

### The Brine Shrimp under the Microscope

The animal that hatches from the egg is known by the name "nauplius larva." With the help of a pipette, you can place a few of these larvae on a glass slide and observe them.

The larvae will move around in the salt water by using their hair-like appendages.

Take a few larvae from the container each day and observe them under the microscope. In case you've hatched the larvae in a hatchery, simply take off the cover of the tank and place the tank on the stage.

Depending on the room temperature, the larvae will be mature in 6-10 weeks. Soon, you will have had raised a whole generation of brine shrimp, which will constantly grow in numbers.

### Feeding your Brine Shrimp

In order to keep the brine shrimp alive, they must be fed from time to time, of course. This must be done carefully, since overfeeding can make the water become foul and poison our shrimp population. The feeding is done with dry yeast in powdered form. A little bit of this yeast every second day is enough. If the water in the compartments of the hatchery or your container turns dark, that is a sign that it is gone bad. Take the shrimp out of the water right away and place them in a fresh salt solution.



#### Warning!

The shrimp eggs and the shrimp are not meant to be eaten!

### Textile fibres

#### Objects and accessories:

1. Threads of different textiles: Cotton, linen, wool, silk, Celanese, nylon and any others you can find.
2. Two needles:

Put each thread on a glass slide and fray each with the help of the two needles. Put a drop of water over each thread with the pipette and cover each with a cover glass. Adjust the microscope to a low magnification. Cotton fibres are of plant origin and look, under the microscope, like a flat, twisted band. The fibres are thicker and rounder at the edges than in the centre. Cotton fibres consist primarily of long, collapsed tubes. Linen fibres are also of plant origin; they are round and run in straight lines. The fibres shine like silk and exhibit numerous swellings along the shaft of the fibre. Silk is of animal origin and consists of solid fibres of smaller diameter than the hollow vegetable fibres. Each silk fibre is smooth and even and has the appearance of a small glass rod. Wool fibres are also of animal origin; the surface consists of overlapping scales, which appear broken and wavy. If possible, compare wool fibres from different weaving mills, and note

the differences in the appearance of the fibres. Experts can determine the country of origin of wool based on its appearance under a microscope. Celanese is artificially manufactured by a long chemical process. All Celanese fibres show hard, dark lines on a smooth, shining surface. The fibres crinkle in the same way after drying. Observe the similarities and differences between the different fibres.

### Smartphone holder



Attach the smartphone holder to the eyepiece.

The suction cups must be clean and free from dust and dirt. A slight moistening is helpful.

Now press your smartphone on the retaining plate and make sure that it is properly secured. As a backup, you should secure it with the enclosed rubber strap.

Smartphones with a rough surface will not hold as good as smartphones with a smooth surface.

Now start the Camera app.

The camera needs to rest just above the eyepiece. Center the smartphone exactly over the eyepiece, so the image can be seen precisely centered on your screen.

In some cases you need to adjust with the zoom function to display the image fullscreen. A light shading at the edges is possible.

Take the smartphone carefully off the holder after use.

### NOTE:

Make sure that the smartphone can not slip out of the holder. Bresser GmbH assumes no liability for any damages caused by a dropped smartphone.

### Troubleshooting

| Error                 | Solution   |
|-----------------------|--|
| No recognizable image | <ul style="list-style-type: none"><li>• Turn on light</li><li>• Readjust focus</li></ul> |

### **Make sure your microscope has a long service life.**

Clean the lens (objective and eyepiece) only with the cloth supplied or some other soft lint-free cloth (e.g. microfibre). Do not press hard as this might scratch the lens.

Ask your parents to help if your microscope is really very dirty. The cleaning cloth should be moistened with cleaning fluid and the lens wiped clean using little pressure.


Make sure your microscope is always protected against dust and dirt. After use leave it in a warm room to dry off. Then install the dust caps and keep it in the case provided.

### **Warranty & Service**

The regular guarantee period is 2 years and begins on the day of purchase. To benefit from an extended voluntary guarantee period as stated on the gift box, registration on our website is required.

You can consult the full guarantee terms as well as information on extending the guarantee period and details of our services at [www.bresser.de/warranty\\_terms](http://www.bresser.de/warranty_terms).

### **DANGER pour votre enfant !**


 Le travail avec cet appareil entraîne souvent l'utilisation d'accessoires pointus et à angles vifs. Conservez donc cet appareil ainsi que tous ses accessoires à un endroit inaccessible aux enfants. **RISQUE DE BLESSURES !**

Cet appareil contient des pièces électroniques fonctionnant à l'aide d'une source de courant (bloc secteur et/ou piles). Ne laissez jamais vos enfants sans surveillance utiliser cet appareil ! L'appareil doit impérativement être utilisé selon les instructions du mode d'emploi : **DANGER de CHOC ÉLECTRIQUE !**


Les enfants ne devraient utiliser l'appareil que sous surveillance. Gardez hors de leur portée les matériaux d'emballage (sachets en plastique, élastiques etc.) ! **DANGER D'ÉTOUFFEMENT !**

Les produits chimiques et les liquides inclus à la livraison doivent être tenus hors de la portée des enfants ! Ne pas boire les produits chimiques ! Bien se laver les mains sous l'eau courante après utilisation. En cas de contact involontaire avec les yeux ou la bouche, bien rincer à l'eau claire. En cas de troubles, consultez sans tarder un médecin et montrez-lui les substances.

### **DANGER D'INCENDIE/D'EXPLOSION !**

 N'exposez pas l'appareil à de fortes températures. Utilisez uniquement le bloc secteur inclus à la livraison ou bien les piles recommandées. Ne court-circuitiez pas l'appareil avec les piles et ne les jetez pas dans le feu ! Une chaleur excessive ou un mauvais maniement peut provoquer des courts-circuits, des incendies voire des explosions !

### **DANGER de dommages sur le matériel !**

Ne démontez jamais l'appareil ! En cas d'endommagement, adressez-vous à  votre revendeur. Il prendra contact avec le centre de service et pourra, le cas échéant, envoyer l'appareil au service de réparations.

N'exposez jamais l'appareil à des températures de plus de 60° C !

### **REMARQUES concernant le nettoyage**



Avant de procéder au nettoyage de l'appareil, séparez-le de la source de courant (retirez le bloc secteur de la prise ou retirez les piles) !

Ne nettoyez que l'extérieur de l'appareil et à l'aide d'un chiffon propre. N'utilisez pas de liquide de nettoyage afin d'éviter tout dommage au système électronique.

Pour nettoyer les lentilles (oculaires et /ou objectifs), utilisez uniquement le chiffon à lentilles ci-joint ou bien un chiffon doux et non pelucheux (par exemple en microfibre). N'appuyez pas trop fortement le chiffon sur les lentilles pour ne pas les rayer.

Pour retirer des traces de saleté plus résistantes, humidifiez légèrement le chiffon avec un liquide prévu pour le nettoyage des lunettes et passez sur les lentilles en exerçant une légère pression.

Tenez l'appareil à l'abri de la poussière et de l'humidité ! Conservez-le dans la sacoche incluse à la livraison ou bien dans l'emballage de transport. Retirez les piles de l'appareil si vous ne n'utilisez pas pendant un certain temps !

## ÉLIMINATION



Éliminez les matériaux d'emballage selon le type de produit. Pour plus d'informations concernant l'élimination conforme, contactez le prestataire communal d'élimination des déchets ou bien l'office de l'environnement.



Ne jetez pas d'appareils électriques dans les ordures ménagères !

■ Selon la directive européenne 2002/96/EG relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques et à sa mise en œuvre au niveau du droit national, les équipements électriques doivent être triés et déposés à un endroit où ils seront recyclés de façon écologique.

Les piles et les accumulateurs usagés doivent être déposés dans des conteneurs de collectes de piles prévus à cet effet. Pour plus d'informations concernant l'élimination conforme d'appareils usagés et de piles usagées produites après le 01.06.2006, contactez le prestataire d'élimination communal ou bien l'office de l'environnement.

## Déclaration de conformité CE



Bresser GmbH a émis une « déclaration de conformité » conformément aux lignes directrices applicables et aux normes correspondantes. Celle-ci peut être consultée à tout moment sur demande.

## Voici les pièces de ton microscope

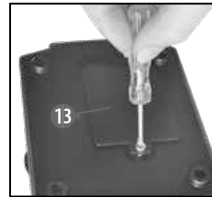
- 1 Oculaire 10x WF
- 2 Oculaire 20x WF
- 3 Lentille Barlow
- 4 Supports d'oculaire
- 5 Tête de microscope
- 6 Nez de l'objectif
- 7 Objectif
- 8 Clip maintien
- 9 Table du microscope
- 10 Eclairage LED (par transparence)
- 11 Pied de microscope
- 12 Roue de sélection pour l'éclairage
- 13 Compartiment à piles
- 14 Roue de focalisation
- 15 Disque de filtre à couleur
- 16 Eclairage LED (Lumière réfléchie)
- 17 5 Porte-objectif, 10 Lamelle couvre-objets et 5 préparation durable dans une boîte en plastique
- 18 Préparations :
  - a) Levure
  - b) Produit pour inclusion du papier collant « Gum-Media »
  - c) Eau de mer
  - d) Œuf de crevette
  - e) Bouteille vide
- 19 Appareil à coupe
- 20 Accessoires bruts des crevettes
- 21 Tube à essai
- 22 Pincette
- 23 Aiguille à dissection

- 24 Couteau à dissection
- 25 Housse de protection
- 26 Conteneur
- 27 Adaptateur pour Smartphone

## Où puis-je utiliser mon microscope ?

Avant que tu ne montes ton microscope, veille à ce que la table, le placard, ou l'endroit où tu souhaites le placer, soit stable et solide et qu'il ne vacille pas.

## Comment dois-je utiliser l'éclairage LED électrique ?



Au pied du microscope se trouve le compartiment à piles (13). Desserrez la vis au couvercle du compartiment à piles avec un petit tournevis Philips et retirez le

couvercle. Place les batteries dans les compartiments de sorte que le pôle moins (-) plat des piles s'appuient contre les bornes à ressorts et que le pôle plus (+) des piles touchent ensuite les contacts-tôles plates. Ferme le compartiment à piles avec le couvercle et retourne le microscope.

Deux lampes se trouvent dans le microscope. Elles n'éclairent pas avec des ampoules, mais avec des diodes électroluminescentes (LED).

La première lampe éclaire la préparation par en dessous, et la seconde lampe par au-dessus. (Ce que tu veux observer sous le microscope est désigné par Objet ou Préparation.) Tu peux utiliser chaque lampe séparément, mais également ensemble. Pour cela, il y a une roue de sélection (12). Celle-ci possède trois numéros: I, II et III.

Si tu choisis l'option...



- I, la lumière n'éclaire que par en dessous (par transparence).
- II, la lumière n'éclaire que par le dessus (lumière réfléchie).

III, les deux lampes éclairent la préparation.

Pour les objets transparents l'option I est la meilleure. Pour contempler des objets durs et transparents (objets en lumière réfléchie) choisis l'option II. Pour les objets semi-transparentes, choisis plutôt l'option III.

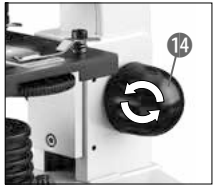
Le mode de fonctionnement III pour les objets transparents placés sur les portes-objets n'est pas recommandé, car il peut y avoir des reflets qui perturbent.

### Pourquoi j'utilise le disque de filtre à couleur ?

Le disque de filtre (15) se trouve sous la table du microscope (9). Il t'aide à observer des préparations très claires ou lucides. Ici tu peux choisir entre différentes couleurs. Les objets sans couleur ou transparents (par ex. grains d'amidon, organisme unicellulaire) sont plus faciles à reconnaître dans leurs composants.

### Comment régler correctement mon microscope ?

Chaque observation commence avec le grossissement le plus faible.

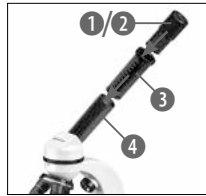


Tout d'abord, descends (14) complètement la table du microscope (9). Puis tourne le nez de l'objectif (6) au point que le grossissement (Objectif 4x) le plus

faible soit enclenché.

#### Indication :

Avant de changer le réglage de l'objectif, commence toujours par bien descendre la table du microscope (9). Ainsi tu peux éviter d'éventuels dommages !



Maintenant, place l'oculaire 10x (1) dans la lentille de Barlow (3). Veille à ce que la lentille de Barlow soit entièrement dans les supports oculaires (4) et qu'elle ne soit pas retirée.

### Comment dois-je observer la préparation ?

Une fois que tu as monté et réglé le microscope avec l'éclairage approprié, les principes suivants doivent s'appliquer :

Commence par une observation simple au grossissement le plus faible. Ainsi, il est plus facile de mettre l'objet au milieu (Centrage) et de mettre l'image au point (Focalisation).

Plus le grossissement est élevé, plus tu as besoin de lumière pour une bonne qualité d'image.



sur l'éclairage (10).

Maintenant, pose une préparation durable (17) directement sous l'objectif sur la table du microscope. L'objet à observer ne doit pas être placé directement

Pour l'étape suivante, tu dois regarder à travers l'oculaire (1) puis tourner la roue de focalisation avec précaution (14) jusqu'à ce que l'image soit nette.

Maintenant, tu peux régler à un grossissement plus élevé, en retirant lentement la lentille de Barlow (3) des supports de l'oculaire (4). Si la lentille de Barlow est retirée entièrement et rapidement, le grossissement peut être augmenté d'environ le double.

Si tu souhaites avoir des grossissements plus élevés, règle l'oculaire 20x (2) et tourne le nez de l'objectif (6) sur des réglages plus élevés (10x ou 40x).

#### Indication importante :

Le grossissement le plus élevé n'est pas le meilleur pour toutes les préparations !

#### Attention :

En cas de réglage différent du grossissement (changement d'oculaire ou d'objectif, retrait de la lentille de Barlow) la netteté de l'image doit être à nouveau réglée sur la roue de focalisation (14). Sois très prudent lors de cette manipulation. Si tu sors la table de microscope trop vite, l'objectif et le porte-objet peuvent se toucher et être endommagés !

#### Quelle lumière pour quelle préparation ?

Avec cet appareil, un microscope à lumière réfléchie et transparente, les objets transparents,

semi-transparents ainsi que les objets non transparents peuvent être observés. L'image de l'objet observé en question sera « transportée » sur la lumière. Puis, le bon éclairage décide si tu peux voir quelque chose ou pas !

Si tu observes des objets non transparents (opaques) (par ex. de petits animaux, des parties de plante, des pierres, des pièces, etc.) avec ce microscope, alors la lumière se répand sur l'objet à observer.

De là, la lumière sera retransmise et arrive aux yeux par l'objectif et l'oculaire (ce qui provoque le grossissement). Ceci est la microscopie à lumière réfléchie.

Pour les objets transparents (par ex. Organisme unicellulaire) la lumière brille par en dessous à travers l'ouverture dans la table du microscope puis à travers l'objet observé.

Le chemin de la lumière mène jusqu'à l'objectif et l'oculaire, ou il y a encore un grossissement, puis elle arrive aux yeux. Ceci est la microscopie transparente.

Plusieurs petits êtres marins, des parties de plante et les composants les plus fins sont de nature déjà transparents. D'autres doivent d'abord être préparés de façon adéquate. A moins que nous les rendions transparents avec un traitement préalable ou une pénétration avec des matières (fluides) ou en coupant les

éléments les plus fins de ces derniers (coupe, lame mince) et que nous analysons. Tu peux en apprendre plus sur ce procédé dans les paragraphes suivants.

### Comment fabriquer des tranches de préparation fines ?

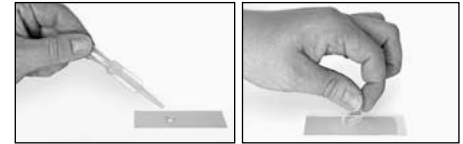
Tu ne dois les effectuer que sous la supervision de tes parents.

Comme je l'ai déjà dit, un objet doit être transformé en fines tranches. Pour obtenir de meilleurs résultats, nous avons besoin d'un peu de cire ou de paraffine. Prends plutôt une bougie. Place la cire dans une casserole pour la faire chauffer un peu à feux doux. Maintenant, plonge l'objet plusieurs fois dans la cire liquide. Puis laisse la cire se solidifier. Avec l'appareil de coupe (19) ou un couteau/scalpel, des tranches fines doivent maintenant être coupées de l'objet enduit de cire. Ces tranches seront posées sur un porte-objet en verre et couvertes avec un cache.

### Comment effectuer ma propre préparation ?

Prends l'objet que tu souhaites observer et pose le sur un porte-objet en verre (17). Puis ajoute une goutte d'eau distillée sur l'objet à l'aide d'une pipette. Maintenant pose un cache à la verticale au bord de la goutte d'eau, de

sorte que l'eau s'écoule le long du rebord du cache. Puis baisse le cache lentement sur la goutte d'eau (Illustr. 8).



### Indication :

Le produit pour inclusion inclus « Gum-Media » (18b) sert à la fabrication de préparations durables. Ajoute ceci à la place de l'eau distillée. Si tu souhaites également que l'objet demeure sur le porte-objet, alors prends le « Gum-Media » durci par vieillissement.

### Expériences

Si vous êtes déjà un habitué du microscope vous pouvez réaliser les expériences suivantes et observer les résultats sous votre microscope.

### Comment faire un élevage de crevettes des marais salants?

**Accessoires (contenus dans ton set du microscope) :**

1. Oeufs de crevette,
2. Sel de mer,
3. Couveuse,
4. Levure.



## Le cycle de reproduction des crevettes des marais salants

La crevette des marais salants, ou la « *artemia salina* », comme l'appellent les scientifiques, parcourt un cycle de reproduction très insolite et intéressant. Les œufs pondus par les femelles éclosent sans être fertilisés par une crevette mâle. Les crevettes naissant de ces œufs sont toutes des femelles. Dans des conditions spéciales et insolites, par exemple lorsque le marais est asséché, il peut naître des crevettes mâles de ces œufs. Ces mâles fertilisent alors les œufs des femelles. Des œufs particuliers sont le résultat de cet accouplement. Ils sont appelés « œufs d'hiver » et ont une coquille épaisse qui les protège. Les œufs d'hiver sont très résistants et restent même en vie lorsque le marais ou le lac s'assèche et ainsi détruit ainsi toute la population des crevettes. Ils peuvent survivre durant 5 à 10 ans dans un état de « sommeil ». Les œufs éclosent lorsque les conditions de vie sont redevenues bonnes. Tu trouveras des tels œufs dans le set de ton microscope.

## Faire éclore les crevettes des marais salants

Pour faire éclore les crevettes des marais salants, il est nécessaire de préparer une solution salée correspondant aux conditions de vie des crevettes. Remplis un récipient en verre d'un demi-litre d'eau de pluie ou du robinet. Laisse l'eau se reposer durant environ 30

heures. Etant donné que l'eau s'évapore dans le temps, il est recommandé de remplir un second récipient avec de l'eau et de le stocker pendant 36 heures. Après que l'eau se sera « reposée » durant cette période, tu verses la moitié du sel de mer joint au set dans le récipient et remues le liquide jusqu'à ce qu'il soit entièrement délayé. Mets quelques œufs dans le récipient et couvre-le d'un couvercle. Place le récipient sur un emplacement lumineux et évite l'exposition directe aux rayons du soleil. Etant donné que tu as aussi une couveuse dans ton set, tu peux aussi remplir les quatre cellules avec la solution d'eau salée et y ajouter quelques œufs. La température doit se situer autour de 25°C. Dans ces conditions, les œufs de crevettes éclosent après 2 ou 3 jours. Si durant cette période, tu remarques que l'eau s'évapore dans le récipient, fais le complément avec l'eau du second récipient.

## Les crevettes des marais salants sous le microscope

L'animal qui naît de l'œuf est connu sous le nom de larve nauplius. A l'aide de la pipette, tu peux déposer quelques larves sur une lame et les observer sous le microscope.

Les larves se déplacent dans l'eau salée à l'aide de membres ressemblant à des poils. Prends chaque jour quelques larves du récipient et observe-les sous le microscope. Si tu as élevé des larves dans la couveuse, ouvre le couvercle

d'une des coupelles et positionne-la sur la platine.

La croissance des larves dépend de la température ambiante. Elles atteignent leur maturité après 6 à 10 semaines. Bientôt, tu auras élevé une génération complète de crevettes des marais salants qui se reproduira à nouveau.

## La nourriture de tes crevettes des marais salants

Pour garder les crevettes des marais salants en vie, tu dois les nourrir de temps en temps. Cela doit être fait avec soin, car si trop de nourriture se trouve dans l'eau, elle commence à pourrir et empoisonne ensuite ton peuple de crevettes. Au mieux, tu nourris avec de la levure sèche en poudre. Il suffit de donner un peu de levure tous les deux jours. Si l'eau des coupelles de ta couveuse et de ton récipient se noircit, c'est un signe qu'elle commence à pourrir. Sors tout de suite les crevettes de l'eau et mets-les dans la nouvelle solution d'eau salée.



### Attention !

Les œufs de crevettes et les crevettes ne sont pas comestibles !

## Fibres textile

### Objets et accessoires:

1. Fils de textiles différents: Coton, lin, laine, soie, rayonne, Nylon etc.
2. Deux aiguilles

Posez chacun des fils sur un porte-objet en verre et effilochez les avec les deux aiguilles. Humidifiez les fils et couvrez les avec une lamelle couvre-objets. Sélectionnez un grossissement peu élevé du microscope. Les fibres de coton sont d'origine végétale et sous le microscope elles ont l'aspect d'un ruban plat, tourné. Les fibres sont plus épaisses et rondes sur les côtés qu'au milieu. Les fibres de coton sont, au fond, de tubes capillaires longs, effondrés. Les fibres de lin sont d'origine végétale également, elles sont rondes et se déroulent en une direction droite. Les fibres brillent comme de la soie et présentent de nombreux renflements au niveau du tube fibreux. La soie est d'origine animale et consiste en des fibres -massives d'un diamètre moindre contrairement aux fibres végétales creuses. Chaque fibre est lisse et égale et a l'apparence d'un petit bâtonnet en verre. Les fibres de laine sont d'origine animale aussi, la surface est constituée de peaux se chevauchant qui paraissent cassées et ondulées. Si possible comparez des fibres de laine de différentes tisseranderies. Observez, ce faisant, l'apparence différente des fibres. Des experts peuvent déterminer ainsi le pays d'origine de la laine. La rayonne (ou soie artificielle) est, comme son nom l'indique, produite artificiellement à travers un long processus chimique. Toutes les présentent des lignes dures et sombres sur la surface lisse et brillante. Les fibres se crépent après le séchage dans le même état. Observez

les points communs et les différences.

### Adaptateur pour Smartphone



L'adaptateur de Smartphone est fixé à l'oculaire du microscope.

Les ventouses doivent être propres et exemptes de poussière et de saleté. Une légère humidification est utile. Maintenant, appuyez votre Smartphone sur la plaque de retenue et assurez-vous qu'il est bien fixé.

Pour sécuriser le montage, vous devez le fixer avec le bracelet en caoutchouc. Les Smartphones avec une surface rugueuse sont moins bien adaptés à ce type de montage que les Smartphones avec une surface lisse.

Maintenant, lancez l'application Appareil photo. La caméra doit se trouver juste au-dessus de l'oculaire. Centrez le Smartphone exactement au-dessus de l'oculaire, de telle sorte que l'image soit précisément au centre de votre écran. Dans certains cas, vous devrez jouer avec la fonction du zoom pour afficher l'image en plein écran. Un léger ombrage sur les bords est possible.

Retirez soigneusement le Smartphone de son support après utilisation.

### REMARQUE:

Assurez-vous que le Smartphone ne puisse pas glisser hors du support. Bresser GmbH décline toute responsabilité pour tout dommage causé en cas de chute du Smartphone.

### Dépannage

| Erreur                          | Solution   |
|---------------------------------|--|
| Aucune image n'est identifiable | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allumer la lumière</li> <li>• Faire une nouvelle mise au point</li> </ul> |

### **Pour pouvoir profiter longtemps de ton microscope...**

Nettoie les lentilles (oculaires et/ou objectifs) uniquement avec le chiffon à lentilles ci-joint ou bien avec un autre chiffon doux et non pelucheux (par exemple en microfibre). N'appuie pas le chiffon trop fort sur les lentilles, car elles sont très fragiles et tu risquerais de les rayer !

Si ton microscope est très sale, demande à tes parents de t'aider à les nettoyer. Demande-leur d'humidifier le chiffon avec un peu de liquide de nettoyage et de nettoyer les lentilles en appuyant très peu.

Veille à toujours tenir ton microscope à l'abri de la poussière et de l'humidité ! Après l'avoir utilisé, le quelque temps chez toi à température ambiante afin que le reste d'humidité puisse s'évaporer. Conserve ton microscope dans la pochette que tu as reçue à la livraison.

### **Garantie et Service**

La durée normale de la garantie est de 2 ans à compter du jour de l'achat. Afin de pouvoir profiter d'une prolongation facultative de la garantie, comme il est indiqué sur le carton d'emballage, vous devez vous enregistrer sur notre site Internet.

Vous pouvez consulter l'intégralité des conditions de garantie ainsi que les informations concernant la prolongation de la garantie et les prestations de service sur [www.bresser.de/warranty\\_terms](http://www.bresser.de/warranty_terms).

### GEVAAR voor uw kind!



Bij het werken met dit apparaat worden vaak scherpe en puntige hulpmiddelen gebruikt. Bewaar dit apparaat daarom samen met alle onderdelen en hulpmiddelen op een plaats die niet voor kinderen toegankelijk is. Uw kind kan LETSEL oplopen!

Dit apparaat bevat elektronische onderdelen die via een stroombron (stroomvoorziening of batterijen) worden aangedreven. Zorg dat kinderen tijdens de bediening altijd onder toezicht staan! Gebruik mag uitsluitend plaats vinden zoals in de gebruiksaanwijzing staat omschreven, anders bestaat het GEVAAR van een ELEKTRISCHE SCHOK!

Kinderen mogen het apparaat uitsluitend onder toezicht gebruiken. Houdt het verpakkingsmateriaal (plastic zakken, elastiekjes, e.d.) buiten bereik van kinderen! Hierdoor kunnen ze STIKKEN!

De bijgeleverde chemicaliën en vloeistoffen mogen niet in de handen van kinderen vallen! Chemische stoffen niet drinken! Handen na gebruik met stromend water grondig schoonmaken. Bij onbedoeld contact met ogen of mond met water uitspoelen. Bij klachten onmiddellijk een arts raadplegen en de substanties laten zien.

### BRAND-/EXPLOSIEGEVAAR!



Stel het apparaat niet bloot aan hoge temperaturen. Gebruik uitsluitend de meegeleverde adapter of de aanbevolen batterijen. Apparaat en batterijen niet kortsluiten en niet in open vuur gooien! Door overmatige hitte en onoordeelkundig gebruik kunnen kortsluiting, brand en zelfs explosies optreden!

### GEVAAR voor schade aan het materiaal!

Haal het apparaat niet uit elkaar! Neem in geval van storingen contact op met de servicecenter. Deze neemt contact op met het servicecentrum en kan het apparaat indien nodig ter reparatie versturen.

Stel het apparaat niet bloot aan temperaturen boven de 60°C!

### TIPS voor het schoonmaken



Ontkoppel het apparaat vóór het schoonmaken van de stroombron (stekker uit het stopcontact nemen of batterijen verwijderen)!

Reinig het apparaat uitsluitend aan de buitenzijde met een droge doek. Gebruik geen reinigingsvloeistof om schade aan de elektronische onderdelen te voorkomen.

Reinig de lenzen (oculaïrglazen en/of objectieflenzen) uitsluitend met het meegeleverde lenspoetsdoekje of met een andere zachte en pluisvrije doek (bv. Velcro). Druk het doekje er niet te stevig op om krassen op de lenzen te voorkomen.

Om grotere vuildeeltjes te verwijderen maakt u het poetsdoekje nat met een schoonmaakvloeistof voor brillen en wrijft u daarmee de lenzen met zachte druk af.

Bescherm het apparaat tegen stof en vocht! Bewaar het in de meegeleverde tas of verpakking. De batterijen dienen uit het apparaat te worden verwijderd als het gedurende langere tijd niet wordt gebruikt.

## AFVALVERWERKING



Bied het verpakkingsmateriaal op soort gescheiden als afval aan. Informatie over de juiste afvalverwerking kunt u van uw plaatselijke afvalverwerkingsbedrijf of de milieudienst krijgen.



Gooi elektrische apparaten niet weg met het huisvuil!

Volgens de Europese Richtlijn 2002/96/EG over afgedankte elektrische en elektronische apparaten alsmede de daaraan gerelateerde nationale wetgeving moeten gebruikte elektrische apparaten gescheiden worden ingezameld en volgens de milieurichtlijnen worden gerecycled.

Lege batterijen en accu's moeten door de gebruiker bij inzamelingspunten voor batterijen worden aangeboden. Informatie over de afvalverwerking van oude apparaten of batterijen die na 1 juni 2006 zijn gemaakt, krijgt u van uw plaatselijke afvalverwerkingsbedrijf of de milieudienst.

## EG-conformiteitsverklaring



Een "conformiteitsverklaring" in overeenstemming met de van toepassing zijnde richtlijnen en overeenkomstige normen is door Bresser GmbH afgegeven. Deze kan elk moment op aanvraag worden ingezien.

## Je microscoop bestaat uit de volgende onderdelen

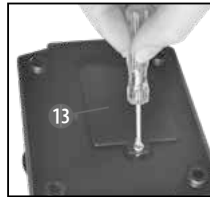
- 1 10x WF oculair
- 2 20x WF oculair
- 3 Barlow-lens
- 4 Oculairbuis
- 5 Microscoopkop
- 6 Objectiefrevolver
- 7 Objectief
- 8 Klem
- 9 Microscooptafel
- 10 LED-lampje (doorvallend licht)
- 11 Microscoopvoet
- 12 Regelwiel voor de verlichting
- 13 Batterijvak
- 14 Scherpteregeling
- 15 Kleurenfilterschijf
- 16 LED-lampje (oplicht)
- 17 5 objectglazen, 10 dekglasjes en 5 houdbare preparate in een box van kunststof
- 18 Preparaten:
  - a) Gist
  - b) Inbedmedium „Gum-Media“
  - c) Zeezout
  - d) Garnaleneieren
  - e) Lege container
- 19 Microtoom, apparaat om hele dunne plakjes te snijden
- 20 Garnalenbroedtank
- 21 Reageerbuis
- 22 Pincet
- 23 Naald

- 24 Mes
- 25 Stofkap
- 26 Container
- 27 Smartphone houder

## Waar werk ik het best met de microscoop?

Let erop dat de tafel of kast of waar je de microscoop op neer wilt zetten, stabiel is en stevig staat zonder te wiebelen.

## Hoe bedien ik de elektrische LED-verlichting?



In de voet van de microscoop bevindt zich het batterijvak (13). Verwijder de schroef op het deksel van het batterijvak met een geschikte kruisschroevendraai-

er en verwijder het deksel van het batterijvak. Leg nu de batterijen zo in de vakken dat de platte minpolen (-) van de batterijen tegen de veerklemmen drukken en de pluspolen (+) van de batterijen dan de platte contactplaatjes raken.

Sluit het batterijvak met het deksel en draai de microscoop weer terug.

De microscoop heeft twee lampen. Er zitten geen gloeilampen in, maar moderne lichtdiodes (LED). De eerste lamp schijnt van onder op het

preparaat en de tweede lamp van boven. (Dat, wat je onder de microscoop wilt bekijken, heet trouwens object of preparaat.) Je kunt elke lamp apart gebruiken, maar ook allebei tegelijk. Hiervoor dient het regelwiel (12). Hier staan drie nummers op: I, II en III. Kies je voor...



- I, dan komt het licht van onderen (doorlicht).
- II, dan schijnt het licht alleen van boven (oplicht).
- III, dan belichten beide lampen het preparaat.

Voor doorzichtige objecten (doorlicht-objecten) is nr. I het best. Om vaste, ondoorzichtige objecten (oplicht-objecten) te bekijken, kies je voor nr. II. Voor halfdoorzichtige objecten gebruik je het best nr. III.

Stand III is voor doorlicht-objecten op objectglazen niet prettig werken, omdat er storende spiegelingen op de objectdrager kunnen optreden.

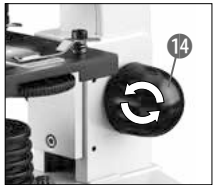
## Waarvoor gebruik ik de kleurenfilterschijf?

De kleurenfilterschijf (15) bevindt zich onder de microscooptafel (9). De schijf is handig om erg

lichte of doorzichtige preparaten beter te kunnen bekijken. Je kunt hierbij voor verschillende kleuren kiezen. Zo kun je de details van kleurloze of doorzichtige objecten (bijv. zetmeelkorrels, ééncelligen) beter bekijken.

### Hoe stel ik mijn microscoop goed in?

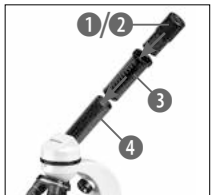
Begin elke observatie met de laagste vergroting.



Breng de microscopetafel (9) helemaal naar beneden. Draai vervolgens de objectieffolier (afb. 1, 8) zo voor door, dat hij op de laagste vergroting (objectief 4x) vastklikt.

### Opmerking:

Breng (14) de microscopetafel (9) altijd eerst helemaal naar beneden voordat je van objectief wisselt. Hiermee voorkom je eventuele beschadigingen!



Schuif nu het 10x oculair (1) in de Barlow-lens (3). Let erop dat de Barlow-lens helemaal in de oculairbuis (4) zit en er niet half is uitgetrokken.

### Hoe bekijk ik het preparaat?

Nadat je de microscoop met de juiste belichting hebt opgebouwd en ingesteld, gelden de volgende basisprincipes:

Begin met een eenvoudige observatie met de laagste vergrotingsfactor. Zo is het gemakkelijker om het object in het midden te krijgen (centreren) en het beeld scherp te stellen (focuseren).

Hoe hoger de ingestelde vergrotingsfactor, des te meer licht is er nodig voor een goed belicht beeld.



Leg nu een houdbaar preparaat (17) direct onder het objectief op de microscopetafel. Het te observeren object dient hierbij precies boven het lampje (10) te liggen.

In de volgende stap kijk je door het oculair (1) en draai je voorzichtig aan de scherpteregeling (14) tot het beeld zich scherp aftekent.

Nu kun je een hogere vergroting instellen door de Barlow-lens (3) langzaam uit de oculairbuis (4) te trekken. Als de Barlow-lens bijna helemaal is uitgetrokken, wordt de vergroting bijna

dubbel zo groot.

Als je nu nog sterkere vergrotingen wilt zien, gebruik je het oculair 20x (2) en draai je de objectieffolier (6) op hogere instellingen (10x of 40x).

### Let op:

Niet bij elk preparaat is de hoogste vergrotingsfactor ook de beste!

**Denk erom:** Bij een andere instelling van de vergroting (wisselen van oculair of objectief, uittrekken van de Barlow-lens) moet de scherpte van het beeld opnieuw worden ingesteld met de scherpteregeling (14). Ga hierbij voorzichtig te werk. Als je de microscopetafel te snel naar boven laat komen, kunnen het objectief en de objectdrager met elkaar botsen en beschadigd raken!

### Welk licht voor welk preparaat?

Met dit apparaat, een opvallend- en doorvalend-lichtmicroscoop, kunnen zowel doorzichtige, halfdoorzichtige als niet-doorzichtige objecten worden bekeken.

Het beeld van het geobserveerde object wordt via het licht „getransporteerd”. Daarom bepaalt de juiste belichting, of je iets kunt zien of niet!

Als je niet-doorzichtige (opake) objecten (bijv. kleine beestjes, delen van planten, stenen, munten enz.) met deze microscoop bekijkt, dan valt

het licht op het voorwerp zelf.

Van daar uit wordt het licht teruggekaatst en komt het door het objectief en het oculair (zorgen voor de vergroting) in het oog terecht. Dit wordt opvallend-licht-microscopie genoemd.

Bij doorzichtige (transparante) objecten (bijv. ééncelligen) schijnt het licht echter van onderen door de opening in de microscopoptafel en dan door het bekeken voorwerp.

Van daar uit gaat het licht verder door het objectief en het oculair, waar weer de vergroting plaatsvindt, en komt tenslotte in het oog terecht. Dit wordt doorvallend-licht-microscopie genoemd.

Veel kleine waterdiertjes, plantendelen en delicate gedeelten van dieren zijn al van nature transparant. Anders moeten we er zelf voor zorgen dat ze transparant worden door ze te prepareren. Dit kan door ze voor te behandelen of te doordrenken met hiervoor geschikte middelen (media), waardoor ze doorzichtig worden of door ze in hele dunne plakjes te snijden (met de hand of met de micronoom) en deze plakjes dan te onderzoeken. Dit wordt in de volgende alinea's uitgelegd.

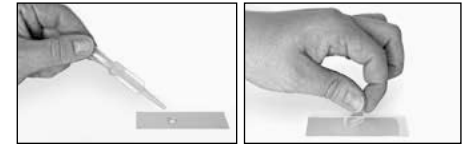
### Hoe maak ik dunne preparaatdoorsnedes?

Doe dit uitsluitend samen met je ouders of andere volwassenen.

Zoals ik al zei, moeten er van een voorwerp liefst zo dun mogelijke doorsnedes worden gemaakt. Voor een goed resultaat hebben we wat was of parafine nodig. Neem hiervoor gewoon een kaars. Doe de was in een pan en verhit tot de was smelt. Dompel het voorwerp nu meerdere malen in de vloeibare was. Laat de was daarna hard worden. Met de dunsnijder of microtoom (19) of een mes of scalpel worden nu hele fijne doorsnedes van het met was omhulde object afgesneden. Leg de plakjes op een objectglas en dek ze met een dekglasje af.

### Hoe maak ik mijn eigen preparaat?

Neem het object dat je wilt bekijken en leg het op een objectglas (17). Doe er dan met een pipet een druppeltje gedestilleerd water op. Zet nu een dekglasje loodrecht op de rand van de waterdruppel, zodat het water zich langs de rand van het dekglasje verdeelt. Laat het dekglasje nu langzaam bovenop de waterdruppel zakken.



### Opmerking:

Het meegeleverde inbedmiddel „Gum-Media“ (18b) is voor houdbare preparaten bedoeld. Gebruik het op dezelfde manier als de druppel water. Als je dus wilt dat het voorwerp langdurig op het objectglas bewaard blijft, neem je het uithardende „Gum Media“.

### Experimenten

Als u al vertrouwd bent met de microscoop, kunt u de volgende experimenten uitvoeren en de resultaten onder uw microscoop bekijken.

### Zoutwatergarnalen kweken

#### Accessoires (uit je microscoopset):

1. Garnaleneieren,
2. Zeezout,
3. Broedtank,
4. Gist.

### De levenscyclus van de zoutwatergarnaal

De zoutwatergarnaal of „Artemia salina“, zoals de wetenschap hemt noemt, doorloopt een buitengewone en interessante levenscyclus. De door de vrouwtjes geproduceerde eieren worden uitgedroogd, zonder door een manne-



lijke garnaal te zijn bevrucht. De garnalen die uit deze eieren komen, zijn allemaal vrouwelijk. Onder bijzondere omstandigheden echter, als het moeras uitdroogt bijv., kunnen er ook mannelijke garnalen uit de eieren kruipen. Deze mannetjes bevruchten de eieren van de vrouwtjes en hieruit ontstaan speciale eieren. Deze eieren, zogenaamde „winter-eieren“, hebben een dikke schaal, die het ei beschermt. De wintereieren zijn erg sterk en blijven zelfs levensvatbaar als het moeras of het meer uitgedroogd is en alle garnalen erin sterven. Ze kunnen 5-10 jaar in een „slapende“ toestand blijven. De eieren komen uit, als de omstandigheden hiervoor weer goed zijn. Zo'n eieren vind je in je microscoopset.

### **Uitbroeden van de zoutwatergarnaaltjes**

Om de garnalen uit te broeden moet er eerst een zoute oplossing worden gemaakt, die overeenkomt met de leefomstandigheden van de garnaal. Doe hiervoor een halve liter regen- of leidingwater in een kom of kan. Laat dit water ca. 30 uur staan. Omdat het water mettertijd verdampt, adviseer ik nog een tweede kom of kan ook met water te vullen en 36 uur lang te laten staan. Nadat het water deze tijd heeft gestaan, schenk je de helft van het zeezout van de set in de kom of kan en roert net zolang tot het zout helemaal is opgelost. Doe nu een paar eieren in de kom of kan en dek dit af met een vlakke plaat of plankje. Zet het glas op een

plaats met veel licht, maar zonder direct zonlicht. Je kunt ook gebruikmaken van de broedtank en de zoutoplossing met een paar eieren in de vier kamers van de tank doen. Zorg dat de temperatuur zo'n 25° C bedraagt.

Bij deze temperatuur komen de garnalen na een dag of 2-3 uit.

Als het water in de tank verdampt, vul je het bij met het water uit de tweede kom of kan.

### **De zoutwatergarnaal onder de microscoop**

Het dier dat uit het ei komt, staat bekend onder de naam „Nauplius-larve“. Met behulp van de pipet leg je een paar larven op een objectglas en bekijkt ze. De larve zal met zijn haarachtige uitsteeksels door het zout water zwemmen. Neem elke dag een paar larven uit de kom of kan, of uit de broedtank, en bekijk ze onder de microscoop. Als je de larven in een broedtank hebt gekweekt, kun je ook de bovenste kap van de tank halen en de tank op de objecttafel zetten.

Al naar gelang de kamertemperatuur zullen de larven na 6-10 weken zijn uitgegroeid. Binnenkort heb je een hele generatie zoutwatergarnalen, die zich steeds weer vermenigvuldigt.

### **De zoutwatergarnaaltjes voeren**

Om de zoutwatergarnalen in leven te houden, moeten ze natuurlijk van tijd tot tijd worden gevoerd. Dit moet zorgvuldig gebeuren, omdat teveel voer ervoor zorgt dat er rotting gaat op-

treden in het water en de garnaaltjes vergiftigd raken. Het beste voer bestaat uit droge gistkorreltjes. Om de andere dag een paar korreltjes is voldoende. Als het water in de kamers van je broedtank of in de kan troebel wordt, betekent dit dat er rottingsprocessen in zijn opgetreden. Haal de garnalen dan direct uit het water en zet ze in een verse zoutoplossing.



### **GEVAAR! Let op!**

De garnaaleneieren en de garnalen zijn niet geschikt voor consumptie!

### **Textielvezels**

#### **Voorwerpen en accessoires:**

1. Draden van verschillende textielsoorten: katoen, linnen, wol, zijde, kunstzijde, nylon enz.
2. twee naalden

Elke draad wordt op een objectglaasje gelegd en met behulp van de twee naalden uit elkaar gerafeld. De draden worden bevochtigd en met een dekglaasje afgedekt. De microscoop wordt op een lage vergroting ingesteld. Katoenvezels zijn van plantaardige oorsprong en zien er onder de microscoop uit als een platte, gedraaide band. De vezels zijn aan de zijkanten dikker en ronder dan in het midden. Katoenvezels zijn in feite lange, ineengezakte buisjes. Linnenvezels zijn ook van plantaardige oorsprong en zijn rond en recht. De vezels glanzen als zijde en vertonen talrijke verdikkingen langs de vezelbuis. Zijde is

van dierlijke oorsprong en bestaat uit massieve vezels met een kleinere diameter dan de holle plantaardige vezels. Elke vezel is glad en gelijkmatig gevormd en ziet eruit als een glazen staafje. Wolvezels zijn ook van dierlijke oorsprong, het oppervlak bestaat uit elkaar overlappende hulzen die er gebroken en gegolfd uitzien. Mocht dit mogelijk zijn, vergelijk dan wolvezels van verschillende weverijen. Let daarbij op het verschil in uiterlijk tussen de vezels. Experts kunnen aan de hand van deze kenmerken het land van oorsprong van de wol bepalen. Kunstzijde wordt, zoals de naam al zegt, kunstmatig vervaardigd door middel van een lang chemisch procédé. Alle vezels vertonen harde, donkere lijnen op het gladde, glanzende oppervlak. De vezels krullen na het drogen in dezelfde toestand op. Observeer de overeenkomsten en verschillen.

### Smartphone houder



El soporte de Smartphone se conecta al ocular. Las ventosas deben estar limpias y libres de polvo y suciedad. Humedecerlas ligeramente es útil.

Ahora apriete el smartphone en la placa y asegúrese de que esté bien sujeto. Como protección sujételo con la correa de goma. Los

Smartphones con una superficie áspera se sujetan peor que los que tienen una superficie lisa.

Ponga en marcha ahora la App de la cámara. La cámara necesita estar colocada justo por encima del ocular. Coloque el Smartphone centrado exactamente sobre el ocular, para que la imagen se pueda ver centrada en la pantalla. Puede ser necesario visualizar las imágenes en la pantalla, cuando se usa la función de zoom. Es posible que se observe un sombreado claro en los bordes.

¡Coja el Smartphone del soporte después de su uso!

### NOTA:

Asegúrese de que el smartphone no puede salirse del soporte. ¡Bresser GmbH no se responsabilizará de los daños que sufra su Smartphone por una caída!

### Storingen oplossen

| Fout               | Oplossing   |
|--------------------|---|
| Geen beeld te zien | <ul style="list-style-type: none"><li>• Doe het licht aan</li><li>• Stel de scherpte opnieuw in</li></ul> |

### **Om zo lang mogelijk plezier van je microscoop te hebben...**

Reinig de lenzen (oculairglazen en/of objectiefglazen) uitsluitend met het meegeleverde lenspoetsdoekje of met een andere zachte en pluisvrije doek (bv. Velcro). Je mag het doekje er niet te stevig op drukken! De lenzen zijn namelijk erg gevoelig en kunnen misschien krassen krijgen.

Als je microscoop erg vuil is, vraag dan aan je ouders om je bij het schoonmaken te helpen. Vraag of ze het poetsdoekje met een beetje reinigingsvloeistof nat maken en daarmee de lenzen met weinig druk schoonvegen.

Let erop dat je microscoop steeds tegen stof en vochtigheid is beschermd! Laat hem na gebruik een tijdje in een warme ruimte staan, zodat eventueel resterend vocht kan verdampen. Breng de stofkapjes aan en bewaar de microscoop in de meegeleverde tas.

### **Garantie & Service**

De reguliere garantieperiode bedraagt 2 jaar en begint op de dag van aankoop. Om gebruik te maken van een verlengde vrijwillige garantieperiode zoals aangegeven op de geschenkverpakking is aangegeven dient het product op onze website geregistreerd te worden.

De volledige garantievoorwaarden en informatie over de verlenging van de garantieperiode en servicediensten kunt u bekijken op [www.bresser.de/warranty\\_terms](http://www.bresser.de/warranty_terms).

### PERICOLO per i bambini!



Nell'utilizzo del presente apparecchio si ricorre spesso all'uso di strumenti ausiliari appuntiti o dotati di spigoli taglienti. Conservare quindi l'apparecchio, gli accessori e gli strumenti ausiliari in un luogo inaccessibile ai bambini. **PERICOLO DI LESIONI!**

Il presente apparecchio contiene parti elettroniche che funzionano con l'apporto di energia da sorgenti elettriche (alimentatore e/o batteria). Non lasciare i bambini incustoditi mentre utilizzano l'apparecchio! L'utilizzo dell'apparecchio è consentito esclusivamente nel rispetto delle istruzioni per l'uso fornite. In caso contrario sussiste il **RISCHIO** di **SCARICHE ELETTRICHE!**

Non lasciare mai incustoditi i bambini quando usano l'apparecchio. Tenere i materiali di imballaggio (buste di plastica, elastici, ecc.) lontano dalla portata dei bambini! **PERICOLO DI SOFFOCAMENTO!**

Le sostanze chimiche ed i liquidi in dotazione non devono essere lasciati in mano ai bambini! Non bere le sostanze chimiche! Dopo l'uso lavare accuratamente le mani risciacquandole abbondantemente con acqua corrente. In caso di contatto accidentale con occhi o bocca risciacquare abbondantemente con acqua. In caso di disturbi a seguito del contatto con le


sostanze consultare immediatamente un medico e mostrargli le sostanze.

### PERICOLO DI INNESCO DI INCENDI/ESPLOSIONE



Non esporre l'apparecchio a temperature elevate. Utilizzare esclusivamente l'alimentatore in dotazione o le batterie consigliate. Non cortocircuitare l'apparecchio e/o le batterie e non metterli a contatto con fiamme! L'esposizione a temperature eccessive o un uso improprio dell'apparecchio può provocare cortocircuiti, incendi e addirittura esplosioni!

### PERICOLO per danni a cose!

Non smontare l'apparecchio! In caso di difetti  all'apparecchio rivolgersi al rivenditore specializzato. Il rivenditore si metterà in contatto con il servizio di assistenza clienti ed eventualmente manderà l'apparecchio in riparazione.

Non esporre l'apparecchio a temperature superiori ai 60°C!



### AVVERTENZE per la pulizia

Per pulire l'apparecchio, scollegarlo dalla sorgente di energia elettrica (scollegare l'alimentatore oppure rimuovere le batterie)!

Pulire l'apparecchio solo esternamente con un

panno asciutto. Non utilizzare liquido detergente per evitare che i componenti elettronici dell'apparecchio si danneggino.

Pulire le lenti (oculare e/o obiettivo) solo con l'apposito panno in dotazione oppure con un altro panno morbido che non lasci peli (per es. in microfibra). Non premere con il panno sulle lenti per evitare che si graffino.

Per rimuovere i residui di sporco più ostinati inumidire il panno con un liquido detergente per occhiali e pulire le lenti esercitando solo una lieve pressione.

Proteggere l'apparecchio da polvere e umidità! Conservarlo nella custodia in dotazione o nella confezione originale. Laddove l'apparecchio resti inutilizzato per un periodo di tempo prolungato, rimuovere le batterie.

## SMALTIMENTO



Smaltire i materiali di imballaggio dopo averli suddivisi. Per informazioni sul corretto smaltimento, si prega di rivolgersi all'azienda municipale che si occupa dello smaltimento dei rifiuti o all'ufficio pubblico competente.



Non gettare apparecchi elettrici nei comuni rifiuti domestici!

Secondo la direttiva europea 2002/96/CE sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche e ai sensi della legge nazionale che la recepisce, gli apparecchi elettrici devono essere differenziati e smaltiti separatamente per poter essere trattati e riciclati nel rispetto dell'ambiente.

Le batterie scariche, anche quelle ricaricabili, devono essere smaltite dal consumatore presso gli appositi punti di raccolta. Per maggiori informazioni sullo smaltimento di apparecchi o batterie, prodotti dopo il 01.06.2006, rivolgersi all'azienda municipale che si occupa dello smaltimento dei rifiuti o all'ufficio pubblico competente.

## Dichiarazione di conformità CE



Bresser GmbH ha redatto una "dichiarazione di conformità" in linea con le disposizioni applicabili e le rispettive norme. Su richiesta, è visionabile in qualsiasi momento.

## Il tuo microscopio comprende le seguenti parti

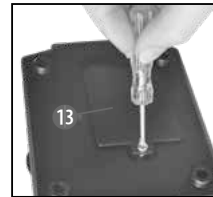
- 1 Oculare a largo campo WF 10x
- 2 Oculare a largo campo WF 20x
- 3 Lente di Barlow
- 4 Portaoculari
- 5 Testa del microscopio
- 6 Revolver portaobiettivi
- 7 Obiettivo
- 8 Clip di fissaggio
- 9 Tavolino portaoggetti
- 10 Illuminazione a LED (illuminazione dal basso)
- 11 Base del microscopio
- 12 Ruota selettiva per l'illuminazione
- 13 Vano batterie
- 14 Ruota della messa a fuoco
- 15 Filtri a disco colorati
- 16 Illuminazione a LED (illuminazione dall'alto)
- 17 5 vetrini portaoggetti, 10 coprivetrini e 5 preparati permanenti in custodia di plastica
- 18 Preparati:
  - a) Lievito
  - b) Mezzo di inclusione per preparati
  - c) Sale marino
  - d) Uova di gamberetto
  - e) Bottiglia vuota
- 19 Microtomo
- 20 Schiuditoio per gamberetti
- 21 Provetta
- 22 Pinzetta
- 23 Ago per dissezione

- 24 Coltello da dissezione
- 25 Copertura antipolvere
- 26 Contenitori
- 27 Supporto Smartphone

## Dove è meglio posizionare il mio microscopio?

Prima di montare il microscopio controlla se il tavolo o il piano sul quale lo vuoi appoggiare è stabile e solido.

## Come si accende e si spegne l'illuminazione elettrica a LED?



Nella base del microscopio si trova il vano batterie (13). Aprire delicatamente il coperchio del vano batterie.

Inserisci le batterie in modo tale che l'estremità piatta della batteria, cioè il polo negativo (-), prema contro il morsetto a molla e che il polo positivo (+) sia a contatto con il lamierino. Chiudi nuovamente il vano batterie con il coperchio e raddrizza nuovamente il microscopio.

Il microscopio è dotato di due lampade. Non sono lampadine ad incandescenza, ma dei moderni diodi luminosi (LED). La prima lampada illumina il preparato dal basso, mentre la seconda lo illumina dall'alto. (A proposito:

per "preparato" in microscopia si intende l'oggetto che vuoi osservare, detto anche "oggetto".) Puoi utilizzare una sola delle due lampade e anche tutte due insieme. Per selezionare la lampada o le lampade usa la ruota selettiva (12). Sulla ruota sono riportati i numeri romani: I, II e III.

Se selezioni il numero ...



- I la luce proviene solo dal basso (luce passante o trasmessa);
- II la luce proviene solo dall'alto (luce incidente o riflessa);

III il preparato è illuminato da entrambe le lampade.

Per gli oggetti trasparenti (microscopia in luce trasmessa) è meglio selezionare il numero I. Per osservare corpi solidi e opachi (microscopia in luce riflessa) è meglio selezionare il numero II. Per oggetti semi-trasparenti è meglio selezionare il numero III.

La modalità di funzionamento III non è consigliabile per oggetti trasparenti posti su vetrini, poiché si possono creare dei riflessi sul vetrino che disturbano l'osservazione.

### A che cosa servono i filtri a disco colorati?

I filtri a disco colorati (15) si trovano sotto il tavolino portaoggetti del microscopio (9). I filtri colorati servono per osservare preparati di colore molto chiaro o trasparente. Puoi scegliere uno dei diversi colori. Le parti che compongono gli oggetti incolori e trasparenti (ad es. granelli di amido, organismi unicellulari) possono essere così meglio riconoscibili.

### Come si regola il microscopio in modo corretto?

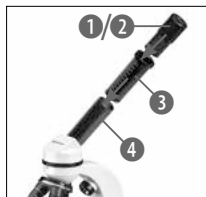
Inizia sempre le tue osservazioni con l'ingrandimento più basso.



Abbassa completamente (14) il tavolino portaoggetti (9) del microscopio. Successivamente, gira il revolver portaobiettivi (6) finché non l'obiettivo con l'ingrandimento più basso (obiettivo 4x) non scatterà in posizione.

### Informazione importante:

Prima di cambiare l'obiettivo, devi sempre abbassare completamente il tavolino portaoggetti (9). In questo modo eviterai eventuali danneggiamenti degli obiettivi!



Inserisci ora l'oculare 10x (1) nella lente di Barlow (3). Assicurati che la lente di Barlow non sia sollevata, ma che sia invece ben inserita nel portaoculare (4).

### Come si osservano i preparati?

Dopo aver selezionato l'illuminazione adatta segui il seguente procedimento di base:

Comincia sempre con un'osservazione semplice con l'ingrandimento più basso. In questo modo è più facile centrare correttamente l'oggetto e mettere bene a fuoco l'immagine.

Quanto maggiore è l'ingrandimento, tanta più luce ti serve per ottenere una buona qualità dell'immagine.



Inserisci uno dei vetrini preparati (17) direttamente sotto l'obiettivo sul tavolino portaoggetti. L'oggetto da osservare deve essere posizionato esattamente sopra l'illuminazione (10).

Successivamente, guarda attraverso l'oculare (1) e gira con cautela la ruota della messa a fuoco (14) finché l'immagine non apparirà nitida.

Ora puoi usare un ingrandimento maggiore. Per cambiare l'ingrandimento estrai lentamente la lente di Barlow (3) dal portaoculare (4). Quando la lente di Barlow è quasi completamente estratta, l'ingrandimento è pressoché raddoppiato rispetto a quello iniziale.

Se vuoi usare ingrandimenti ancora maggiori, inserisci l'oculare 20x (2) e gira il revolver portaobiettivi (6) selezionando un altro obiettivo (10x oppure 40x).

### Avvertenza importante:

Non sempre l'ingrandimento maggiore ti consente di vedere meglio un preparato!

### Ricorda:

Tutte le volte che cambi l'ingrandimento (cambiando l'oculare oppure l'obiettivo, estraendo la lente di Barlow) l'immagine deve essere nuovamente messa a fuoco con l'apposita ruota (14). Ricorda inoltre di procedere con molta cautela. Se abbassi il tavolino portaoggetti troppo velocemente l'obiettivo può entrare in contatto con il vetrino e danneggiarsi!

### Quale illuminazione è la migliore per quale preparato?

Con questo microscopio, cosiddetto “a luce riflessa e luce trasmessa”, è possibile osservare oggetti trasparenti, semi-trasparenti e opachi. L'immagine dell'oggetto osservato viene “trasportata”, per così dire, dalla luce. Quindi l'illuminazione giusta è decisiva per poter vedere bene!

Se osservi un oggetto opaco (per es. un insetto, delle parti di piante, pietre, monete, ecc.) la luce cade sull'oggetto.

La superficie dell'oggetto riflette la luce che passa attraverso l'obiettivo e l'oculare (che svolgono una funzione di ingrandimento) e arriva al tuo occhio. Questo tipo di microscopia è chiamata “microscopia in luce riflessa”.

Nel caso degli oggetti trasparenti, invece, (per es. gli organismi unicellulari) la luce illumina l'oggetto da sotto mediante l'apertura situata nel tavolino portaoggetti e attraversa quindi l'oggetto.

La luce che passa attraverso l'oggetto prosegue attraverso l'obiettivo e l'oculare, dove avviene l'ingrandimento, e arriva al tuo occhio. Questo tipo di microscopia è detta “microscopia in luce trasmessa”.

Molti microrganismi che vivono nell'acqua, molte parti di piante e di insetti o animali sono, per loro natura, trasparenti. Altri oggetti, invece,

devono essere preparati nel modo giusto. Ciò significa che li dobbiamo rendere trasparenti con un pretrattamento o facendo penetrare delle sostanze idonee (mezzi) oppure tagliandoli in fettine sottilissime (taglio manuale o con il microtomo) per poterli osservare. Nei paragrafi che seguono ti verrà spiegato come fare.

### Come si realizzano delle sezioni sottili di preparato?

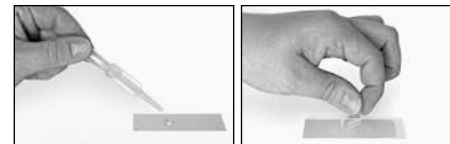
Ti raccomandiamo di eseguire queste operazioni con l'aiuto dei tuoi genitori o sotto la sorveglianza di un adulto.

Come abbiamo già detto, alcuni oggetti vanno preparati per poter essere osservati ed un metodo di preparazione consiste nel tagliare l'oggetto in fettine sottili. Per raggiungere i migliori risultati è necessario usare della cera o della paraffina. Prendi una candela. Riscalda la cera in un pentolino sul fuoco di un fornello. Immergi l'oggetto più volte nella cera liquida. Aspetta finché la cera non si sarà indurita. Con il microtomo (19) o un coltello/bisturi taglia ora l'oggetto avvolto nella cera in fette sottilissime. Le fettine saranno poi messe su un vetrino portaoggetti e coperte con un coprivetrino.

### Come posso realizzare i miei preparati?

Prendi l'oggetto che vuoi osservare e mettilo su un vetrino portaoggetti (17). Con la pipetta aggiungi una goccia di acqua distillata facen-

dola cadere sull'oggetto. Metti un coprivetrino in verticale accanto alla goccia per farla defluire lungo il bordo del coprivetrino. Successivamente abbassa lentamente il coprivetrino sulla goccia d'acqua.



### Informazione importante:

Il mezzo di inclusione (18b) compreso nella dotazione del microscopio serve a realizzare i preparati permanenti. Puoi utilizzarlo al posto dell'acqua distillata. Se desideri conservare per lungo tempo l'oggetto sul vetrino utilizza il mezzo di inclusione indurente.

### Esperimenti

Dopo preso confidenza con il microscopio si possono condurre i seguenti esperimenti ed osservarne i risultati al microscopio.

### Come si allevano le artemie saline

**Accessori (contenuti nel kit in dotazione con il microscopio):**

1. uova di gamberetto,
2. sale marino,
3. schiuditoio,
4. lievito.



## Il ciclo vitale dell'artemia salina

L'artemia salina, come gli scienziati denominano questa specie di gamberetti, attraversa delle fasi di sviluppo insolite ed interessanti nel corso della sua vita. Le uova della femmina si schiudono senza essere mai state fecondate dal maschio. I gamberetti che nascono da queste uova sono tutte femmine. In condizioni particolari, per esempio quando la palude va in secca, dalle uova possono uscire gamberetti maschi. I maschi fecondano le uova delle femmine e dall'accoppiamento hanno origine uova particolari. Le uova fecondate, dette "uova d'inverno", hanno un guscio spesso che protegge l'uovo. Le uova d'inverno sono particolarmente resistenti e si mantengono in vita anche quando la palude o il mare va in secca, fenomeno che determina la morte dell'intera colonia di gamberetti. Le uova possono "dormire" anche per 5-10 anni e schiudersi solo quando le condizioni ambientali ideali per la vita dell'artemia vengono ripristinate. Le uova presenti nel kit sono uova di inverno.

## La schiusa delle uova di artemia salina

Affinché le uova di artemia si schiudano è necessario preparare una soluzione salina che corrisponda alle condizioni vitali dei gamberetti. Riempi un recipiente con mezzo litro di acqua piovana o del rubinetto. Lascia riposare l'acqua così preparata per circa 30 ore. Dato

che nel corso del tempo l'acqua evapora si consiglia di riempire anche un altro recipiente con acqua preparata allo stesso modo e di lasciarla riposare per 36 ore. Trascorso questo periodo di "riposo" versa la metà del sale marino in dotazione nel recipiente e mescola finché il sale non si sarà completamente sciolto. Metti alcune uova nel recipiente e coprilo con un pannello. Metti il recipiente in un luogo luminoso, ma evita di esporlo direttamente alla luce del sole. Poiché nella dotazione del microscopio è compreso anche uno schiuditoio puoi mettere della soluzione salina e alcune uova in ciascuno dei quattro scomparti. La temperatura dovrebbe essere intorno ai 25°C.

A questa temperatura le uova si schiudono dopo circa 2-3 giorni.

Se durante tale periodo l'acqua nel recipiente evapora, aggiungi acqua dal secondo recipiente preparato.

## L'artemia salina al microscopio

La larva che esce dall'uovo è conosciuta con il nome di "nauplio". Aiutandoti con una pipetta preleva alcune di queste larve e mettile su un vetrino portaoggetti per osservarle.

Le larve si muovono nella soluzione salina con l'aiuto delle loro estremità simili a peli. Ogni giorno preleva alcune larve dal recipiente e osservarle al microscopio. Se hai allevato le larve nello schiuditoio rimuovi semplicemente il coperchio superiore e metti lo schiuditoio diretta-

mente sul tavolino portaoggetti.

A seconda della temperatura ambientale le larve diventano adulte nel giro di 6-10 settimane. In tal modo avrai allevato una colonia di artemia salina che continuerà a riprodursi.

## L'alimentazione dell'artemia salina

Affinché le artemie sopravvivano, di tanto in tanto le devi nutrire. Bisogna procedere con molta cura perché un eccesso di cibo potrebbe far imputridire l'acqua e avvelenare la colonia di gamberetti. L'alimentazione ideale è costituita da lievito secco in polvere. È sufficiente dare una piccola quantità di lievito ogni due giorni. Se l'acqua nello schiuditoio o nel recipiente diventa scura è indice che sta imputridendo. Rimuovi quindi immediatamente i gamberetti dall'acqua e mettili in una soluzione salina nuova.



### Attenzione!

Le uova e i gamberetti non sono commestibili!

## Fibre tessili

### Oggetti e accessori:

1. fili di diversi tessuti: cotone, lino, lana, seta, sintetico, nylon, etc.
  2. due aghi
- Disporre ciascun filo su un diverso vetrino portaoggetti e sfilarlo con l'aiuto degli aghi. I fili vengono inumiditi e coperti con un coprivetri-

no. Il microscopio viene regolato su un valore di ingrandimento basso. Le fibre del cotone sono di origine vegetale e al microscopio hanno l'aspetto di un nastro piatto e ritorto. Le fibre sono più spesse e più tondeggianti ai lati che non al centro. Le fibre di cotone sono in fondo dei lunghi tubicini afflosciati. Anche le fibre di lino sono di origine naturale, sono tondeggianti e lineari. Le fibre luccicano come la seta e presentano numerosi rigonfiamenti sul tubicino della fibra. La seta è di origine animale ed è costituita da fibre robuste e di piccolo diametro in confronto alle fibre cave vegetali. Ogni fibra presenta una superficie liscia ed omogenea e sembra un filo d'erba. Anche le fibre della lana sono di origine animale e la loro superficie è composta da involucri sovrapposti, dall'apparenza sconnessa e ondulata. Se possibile, confrontare le fibre della lana di diversi fabbriche tessili: si possono osservare differenze nell'aspetto delle fibre. In base ad esse gli esperti riescono a stabilire il paese d'origine della lana. La seta sintetica, come indica il nome stesso, è prodotta in modo artificiale attraverso un lungo processo chimico. Tutte le fibre mostrano delle linee dure e scure lungo la superficie liscia e lucida. Una volta asciutte le fibre si increspano in modo uniforme. Osservi i tratti comuni e le differenze.

### Supporto Smartphone



es útil. Ahora apriete el smartphone en la placa y asegúrese de que esté bien sujeto. Como protección sujételo con la correa de goma. Los Smartphones con una superficie áspera se sujetan peor que los que tienen una superficie lisa.

Ponga en marcha ahora la App de la cámara. La cámara necesita estar colocada justo por encima del ocular. Coloque el Smartphone centrado exactamente sobre el ocular, para que la imagen se pueda ver centrada en la pantalla. Puede ser necesario visualizar las imágenes en la pantalla, cuando se usa la función de zoom. Es posible que se observe un sombreado claro en los bordes.

¡Coja el Smartphone del soporte después de su uso!

El soporte de Smartphone se conecta al ocular. Las ventosas deben estar limpias y libres de polvo y suciedad. Humedecerlas ligeramente

### NOTA:

Asegúrese de que el smartphone no puede salirse del soporte. ¡Bresser GmbH no se responsabilizará de los daños que sufra su Smartphone por una caída!

### Eliminazione dei problemi

| Problema                     | Soluzione  |
|------------------------------|--|
| Non si vede nessuna immagine | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attivare l'illuminazione</li> <li>• Regolare nuovamente la messa a fuoco</li> </ul> |

### **Per poterti divertire a lungo con il tuo microscopio...**

Pulisci le lenti (oculare e/o obiettivo) solo con l'apposito panno in dotazione oppure con un altro panno morbido che non lasci peli (per es. in microfibra). Non spingere troppo con il panno sulle lenti mentre pulisci! Le lenti sono molto delicate e si potrebbero graffiare.

Se le lenti del tuo microscopio sono molto sporche, chiedi ai tuoi genitori di aiutarti a pulirle. Chiedi loro di inumidire il panno con un po' di liquido detergente e pulisci le lenti sempre cercando di non premere eccessivamente.

Proteggi sempre il tuo microscopio dalla polvere e dall'umidità! Dopo averlo utilizzato lascialo per qualche tempo in una stanza riscaldata per fare in modo che l'umidità residua evapori completamente. Applica i coperchi di protezione antipolvere sulle lenti e conserva il tuo microscopio nella custodia in dotazione.

### **Garanzia e assistenza**

La durata regolare della garanzia è di 2 anni e decorre dalla data dell'acquisto. Per godere di un'estensione volontaria della garanzia come descritto sulla confezione regalo, è necessario registrarsi nel nostro sito Web.

Le condizioni complete di garanzia e le informazioni sull'estensione di garanzia e i servizi di assistenza sono visibili al sito [www.bresser.de/warranty\\_terms](http://www.bresser.de/warranty_terms).

### ¡PELIGRO para su hijo!



A menudo, para trabajar con este aparato es necesario utilizar instrumentos cortantes o puntiagudos. Por consiguiente, guarde este aparato junto con todos sus accesorios e instrumentos en un lugar que esté fuera del alcance de los niños. ¡Existe PELIGRO DE PROVOCARSE HERIDAS!

Este aparato incluye componentes electrónicos operados a través de una fuente de electricidad (equipo de alimentación y/o pilas). ¡No deje que los niños manejen nunca el aparato sin su supervisión! ¡Sólo se puede utilizar tal como se indica en el manual de instrucciones, ya que en caso contrario existe PELIGRO de una DESCARGA ELÉCTRICA!

Los niños sólo pueden usar el aparato bajo la supervisión de un adulto. ¡Mantener fuera del alcance de los niños los materiales de empaque (bolsas de plástico, cintas de goma, etc.)! ¡Existe PELIGRO DE ASFIXIA!

¡Los productos químicos y los líquidos suministrados no deben llegar a manos de los niños! ¡No beber productos químicos! Después de usarlo, limpiar cuidadosamente las manos con agua corriente. Si se produce un contacto fortuito con los ojos o la boca, enjuagar con agua. En caso de molestias, recurrir inmediatamente a un médico y mostrarle las sustancias.

### ¡PELIGRO DE INCENDIO/EXPLOSIÓN!



No exponga el aparato a temperaturas elevadas. Utilice exclusivamente el equipo de alimentación suministrado o las pilas recomendadas. ¡No poner en cortocircuito el aparato ni las pilas, ni arrojarlos al fuego! ¡Si se calientan en exceso o se manejan de modo inadecuado se pueden producir cortocircuitos, incendios o incluso explosiones!



**¡PELIGRO de daños materiales!**  
¡No desmonte el aparato! En caso de que perciba un defecto, diríjase a su tienda especializada. En ella se pondrán en contacto con el centro de servicio técnico y, si procede, enviarán el aparato para que sea reparado.

¡No exponga el aparato a temperaturas superiores a 60 °C!

### INDICACIONES sobre la limpieza



Antes de limpiarlo, retire el aparato de la fuente de alimentación eléctrica (extraer el equipo de alimentación o retirar las pilas).

Limpie el aparato con un paño seco y sólo por la parte exterior. No utilice ningún agente limpiador líquido, a fin de evitar daños en el sistema electrónico.

Limpie las lentes (del ocular y/o del objetivo)

sólo con el paño especial para lentes adjunto o con otro paño suave y sin pelusas (p. ej. microfibras). No ejercer una excesiva presión con el paño, a fin de evitar que las lentes se rayen.

Para eliminar restos persistentes de suciedad, humedezca el paño con un líquido de limpieza de gafas y frote con él las lentes sin excesiva presión.

¡Proteja el aparato del polvo y la humedad! Guárdelo en el maletín suministrado o en el embalaje de transporte. Se recomienda retirar las pilas del aparato si no se va a utilizar durante un período prolongado.

## ELIMINACIÓN



Elimine los materiales de embalaje separándolos según su clase. Puede obtener información sobre la eliminación reglamentaria de desechos en su proveedor de servicios de eliminación de desechos municipal o bien en su oficina de medio ambiente.



¡No deposite aparatos eléctricos en la basura doméstica!

Con arreglo a la Directiva Europea 2002/96/CE sobre aparatos eléctricos y electrónicos usados y a su aplicación en las respectivas legislaciones nacionales, los aparatos eléctricos usados deben recopilarse por separado y destinarse a un reciclaje adecuado desde el punto de vista medioambiental.

Las pilas y los acumuladores gastados o descargados deben ser eliminados por el consumidor en recipientes especiales para pilas usadas. Puede obtener información sobre la eliminación de pilas usadas o aparatos fabricados después del 1 de junio de 2006 dirigiéndose a su proveedor de servicios de eliminación de desechos municipal o bien a su oficina de medio ambiente.

## Declaración de conformidad de la Unión Europea (CE)



Bresser GmbH ha emitido una "Declaración de conformidad" de acuerdo con las directrices y normas correspondientes. Dicha declaración se puede consultar en cualquier momento, previa petición.

## Éstas son las partes de tu microscopio

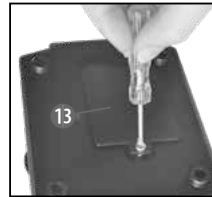
- 1 Ocular 10x WF
- 2 Ocular 20x WF
- 3 Lente de Barlow
- 4 Soporte del ocular
- 5 Cabeza del microscopio
- 6 Revólver con objetivos
- 7 Objetivo
- 8 Clips de sujeción
- 9 Mesa del microscopio
- 10 Iluminación con LED (luz transmitida)
- 11 Pie del microscopio
- 12 Rueda de selección para la iluminación
- 13 Compartimento de las pilas
- 14 Tornillo micrométrico
- 15 Lámina de filtrado de color
- 16 Iluminación con LED (luz incidente)
- 17 5 portaobjetos, 10 cubiertas de cristal y 5 preparaciones permanentes en caja de plástico
- 18 Preparaciones:
  - a) Levadura
  - b) Material de incrustación «Gum-Media»
  - c) Sal marina
  - d) Huevos de gamba
  - e) Botella vacía
- 19 Aparatos de corte fino
- 20 Instalación para la cría de gambas
- 21 Tubo de ensayo
- 22 Pinza
- 23 Aguja de disección
- 24 Cuchillo de disección

- 25 Cubierta de polvo
- 26 Contenedor
- 27 Soporte para teléfonos Smartphone

### ¿Dónde debo utilizar mi microscopio?

Antes de montar el microscopio, presta atención a que la mesa, armario, o cualquier otro lugar donde lo quieras colocar sea estable y seguro, y que no cojee.

### ¿Cómo se maneja la iluminación eléctrica con LED?



El compartimento de las pilas (13) se encuentra en el pie del microscopio. Desenrosque los tornillo de fijación del compartimento de la batería con un destornillador

Phillips pequeño y retire la cubierta. Introduce ahora las pilas en las cámaras de modo que los polos negativos lisos (-) de las pilas presionen los sujetadores de muelle y los polos positivos (+) de las pilas entren en contacto con la chapa lisa. Cierra el compartimento de las pilas con la tapa y vuelve a girar el microscopio.

En el microscopio hay dos lámparas. No funcionan con bombillas, sino con modernos diodos de luz (LED). La primera lámpara brilla desde

abajo sobre la preparación, la segunda lámpara desde arriba. (Por lo demás, no está mal que sepas que eso que vas a observar bajo tu microscopio se llama «objeto» o «preparación».) Puedes usar cada lámpara por separado, pero también las dos al mismo tiempo. Para ello hay una rueda de selección (12) que tiene tres números: I, II y III.

Si seleccionas el...



- I, la luz procede exclusivamente desde abajo (luz transmitida).
- II, la luz procede sólo desde arriba (luz incidente).

III, ambas lámparas arrojan luz sobre la preparación.

Para objetos transparentes (luz transmitida), el I es el mejor. Para observar objetos opacos (luz incidente), selecciona el II. Lo mejor para objetos semitransparentes es el número III.

El modo de funcionamiento III no es recomendable sobre el portaobjetos para objetos con luz transmitida, ya que se pueden producir molestos reflejos sobre el portaobjetos.

### ¿Para qué sirve la lámina de filtrado de color?

La lámina de filtrado de color (15) se encuentra bajo la mesa del microscopio (9). Ayuda a la hora de observar preparaciones muy claras o transparentes. Para ello puedes escoger diferentes colores. Así pueden reconocerse mejor las partes integrantes de los objetos incoloros o transparentes (p. ej. gránulos de almidón, protozoos).

### ¿Cómo se ajusta correctamente el microscopio?

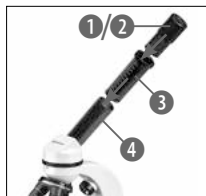
Cada observación comienza con el aumento más pequeño.



Desplaza (14) la mesa del microscopio (9) primero completamente hacia abajo. A continuación, gira el revólver con objetivos (6) hasta que quede encajado en el aumento más pequeño (objetivo 4x).

#### Indicación:

Antes de cambiar el ajuste del objetivo, primero debes bajar siempre hasta el tope la mesa del microscopio (9). ¡De este modo puedes evitar eventuales desperfectos!



Ahora introduce el ocular 10x (1) en la lente de Barlow (3). Presta atención para que la lente de Barlow se introduzca completamente en el soporte del ocular (4) y no quede nada fuera.

### ¿Cómo puedo observar la preparación?

Una vez que hayas instalado el microscopio con la iluminación apropiada y lo hayas ajustado, son válidos los siguientes principios:

Comienza con una observación sencilla, con el aumento más pequeño. Así es más fácil conseguir poner el objeto en el centro (proceso de centrado) y lograr una imagen nítida (tornillo de enfoque).

Cuanto mayor es el aumento, más luz necesitas para obtener una buena calidad de imagen.



Ahora coloca una preparación permanente (17) en la mesa del microscopio directamente bajo el objetivo. Para ello, el objeto a observar debe estar colocado exactamente sobre la iluminación (10).

El siguiente paso es mirar por el ocular (1) y girar con cuidado el tornillo micrométrico (14) hasta que se vea la imagen con nitidez. Ahora puedes aplicar un aumento mayor extrayendo lentamente la lente de Barlow (3) del soporte del ocular (4). Cuando la lente de Barlow se haya extraído casi por completo, se puede subir el aumento casi al doble. Si deseas aumentos aún mayores, introduce el ocular 20x (2) y gira el revólver con objetivos (6) a un ajuste superior (10x o 40x).

#### Indicación importante:

¡El aumento más grande no es necesariamente el mejor para todas y cada una de las preparaciones!

#### Ten en cuenta:

Al modificar el ajuste del aumento (cambio de ocular o de objetivo, extracción de la lente de Barlow) es necesario volver a ajustar la nitidez de la imagen en el tornillo micrométrico (14). Al hacerlo, procede con cuidado. ¡Si sacas demasiado rápido la mesa del microscopio, es posible que choquen el objetivo y el portaobjetos y que se dañen!

### ¿Qué luz para qué preparación?

Con este aparato, un microscopio de luz incidente y luz transmitida, es posible observar objetos transparentes, semitransparentes y opacos.

La imagen del respectivo objeto de observación se «transporta» a través de la luz. Por consiguiente, ¡una iluminación correcta determina si puedes ver algo o no!

Si estás observando objetos opacos (p. ej. pequeños animales, partes de plantas, piedras, monedas, etc.) con este microscopio, la luz cae sobre el objeto a observar.

Desde allí, la luz rebota y accede al ojo a través del objetivo y el ocular (que generan el aumento). Ésta es la microscopía de luz incidente.

Al contrario, en el caso de objetos transparentes (p. ej. protozoos), la luz brilla desde abajo a través de la abertura que hay en la mesa del microscopio, y a continuación a través del objeto observado.

El trayecto de la luz continúa a través del objetivo y el ocular, donde se produce de nuevo el aumento, para terminar llegando hasta el ojo. Ésta es la microscopía de luz transmitida.

Muchos pequeños seres vivos acuáticos, partes de plantas y órganos de animales muy pequeños son transparentes por naturaleza. Otros deben prepararse primero correspondientemente. Dichos objetos pueden hacerse transparentes mediante un tratamiento previo o una impregnación con las sustancias adecuadas (medios) o bien elaborando a partir de ellos unas rebanadas finísimas (corte manual, corte fino) para analizarlas a continuación. Puedes

encontrar más información al respecto en los siguientes párrafos.

### ¿Cómo se elaboran rebanadas finas de preparaciones?

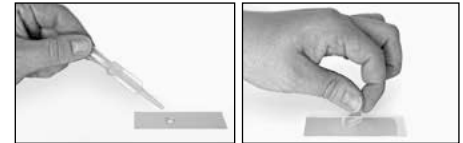
Por favor, haz esto exclusivamente bajo la supervisión de tus padres o de otro adulto.

Como ya he comentado, a partir de un objeto se pueden realizar rebanadas lo más finas posible. Para obtener los mejores resultados se necesita algo de cera o parafina. Lo mejor es que cojas una vela. Debes introducirla en una cacerola y calentarla brevemente con una llama. Después sumerge el objeto varias veces en la cera líquida. Después deja que la cera se endurezca. Con ayuda de los aparatos de corte fino (19) o un cuchillo/escalpelo, puedes cortar ahora unas rebanadas muy finas del objeto envuelto en cera. A continuación, pones las rebanadas en un portaobjetos de cristal y las tapas con una cubierta de cristal.

### ¿Cómo puedo elaborar mi propia preparación?

Toma el objeto que deseas observar y colócalo sobre un portaobjetos de cristal (17). A continuación echa sobre el objeto una gota de agua destilada con ayuda de una pipeta. Coloca después una cubierta de cristal en posición vertical junto al borde de la gota de agua, de modo que el agua discurra a lo largo del canto

de la cubierta de cristal. Ahora baja despacio la cubierta de cristal sobre la gota de agua.



### Indicación:

El material de incrustación suministrado «Gum-Media» (18b) sirve para elaborar preparaciones permanentes. Añádelo en lugar del agua destilada. Si quieres que el objeto se conserve de forma duradera sobre el portaobjetos, debes usar el «Gum-Media» para endurecerlo.

### Experimentos

Una vez que se haya familiarizado con el microscopio podrá realizar los siguientes experimentos y obtener los siguientes resultados con su microscopio.

### ¿Cómo se crían gambas en agua salada?

#### Accesorios (de tu set de microscopio):

1. huevos de gamba,
2. sal marina,
3. recipiente de incubación,
4. levadura.

### El ciclo vital de las gambas de agua salada

Las gambas de agua salada, también llamadas



«Artemia salina» por los científicos, atraviesan un ciclo vital muy particular y de gran interés. Los huevos producidos por las hembras se incuban sin necesidad de haber sido fecundados nunca por las gambas macho. Las gambas que salen de estos huevos son todas ellas hembras. Bajo circunstancias poco habituales, por ejemplo cuando el pantano se seca, es posible que salgan de los huevos gambas macho. Estos machos fecundan los huevos de las hembras, y de este apareamiento surgen huevos especiales. Dichos huevos, conocidos como «huevos de invierno», presentan una cáscara gruesa que los protege. Los huevos de invierno son muy resistentes y se mantienen con vida incluso cuando el pantano o el lago se secan y se provoca así la muerte de toda la población de gambas. Pueden perdurar entre 5 y 10 años en este estado «durmiente» o de hibernación. Los huevos se incuban cuando vuelven a darse en el entorno las circunstancias propicias. Éstos son los huevos que puedes encontrar en tu set de microscopio.

### La incubación de las gambas de agua salada

Para incubar las gambas, en primer lugar es necesario elaborar una solución de sal que se corresponda con las condiciones vitales de las mismas. Para ello tienes que llenar un recipiente con medio litro de agua corriente o de lluvia. Después debes dejar reposar dicha agua aproximadamente 30 horas. Dado que el

agua se evapora con el paso del tiempo, se recomienda llenar con agua un segundo recipiente del mismo modo y dejarla reposar durante 36 horas. Una vez que el agua ha «reposado» durante este tiempo, debes echar la mitad de la sal marina suministrada en el recipiente y revolverlo hasta que se haya disuelto por completo. Ahora echas algunos huevos en el recipiente y lo cubres con un plato. Coloca el tarro en un sitio donde haya claridad, pero evita exponer el recipiente a la luz directa del sol. Dado que dispones de un recipiente de incubación, también puedes echar la solución salina junto con algunos huevos en cada uno de los cuatro compartimentos del mismo. La temperatura debe ascender a 25 °C.

A esta temperatura, la gamba sale del huevo aproximadamente tras 2 o 3 días. Si durante este tiempo se evapora el agua del recipiente, puedes añadirle agua del segundo recipiente.

### La gamba de agua salada bajo el microscopio

El animal que sale del huevo se conoce con el nombre de «larva de Nauplius». Con la ayuda de la pipeta puedes colocar algunas de estas larvas en un cristal portaobjetos y observarlas. La larva se mueve por el agua salada ayudándose de sus protuberancias en forma de pelo. Toma cada día algunas larvas del recipiente y obsérvalas con el microscopio. Si has introducido las larvas en un recipiente de incubación, sólo tienes que levantar la tapa superior del

recipiente y colocarlo sobre la platina. Dependiendo de la temperatura ambiente, la larva se habrá desarrollado en el plazo de 6 a 10 semanas. Pronto habrás criado toda una generación de gambas de agua salada, cuyo número irá aumentando cada vez más.

### Cómo alimentar a tus gambas de agua salada

Naturalmente, para mantener con vida a las gambas de agua salada, es necesario echarles alimento de vez en cuando. Esto debe hacerse con cuidado, ya que una sobrealimentación conlleva como consecuencia que el agua se deteriore y nuestra población de gambas se envenenaría. Lo mejor es alimentarlas con levadura seca en polvo. Es suficiente un poco de esta levadura cada dos días. Cuando el agua que hay en el compartimento del recipiente de incubación o en tu recipiente se ponga oscura, se trata de un signo de que se está deteriorando. Extrae entonces inmediatamente las gambas del agua e introdúcelas en una solución salina fresca.



#### ¡Cuidado!

¡Los huevos de gamba y las gambas no son aptas para su consumo!

### Fibras textiles

#### Objetos y accesorios:

1. Hilos de diversos tejidos: algodón, lino, lana, seda, rayón, nylon, etc.

## 2. Dos agujas

Coloque cada hilo en un portaobjetos de vidrio y únalos con ayuda de las dos agujas. Humedezca los hilos y cúbralos con un cubreobjetos. Ajuste el microscopio a un aumento bajo. Las fibras de algodón son de origen vegetal y aparecen debajo del microscopio como una banda plana y retorcida. Las fibras son más gruesas y redondas en los bordes que en el centro. Las fibras de algodón parecen tubitos largos y contraídos. Por su parte, las fibras de lino son también de origen vegetal, son redondas y transcurren en línea recta. Las fibras brillan como la seda y muestran numerosos abultamientos en el filamento de la fibra. La seda es de origen animal y consta de una cantidad masiva de fibras de pequeño diámetro, lo que las diferencia de las fibras vegetales huecas. Cada fibra es lisa y homogénea y tiene el aspecto de un pequeño bastoncito de vidrio. Las fibras de lana son de origen animal y la superficie consta de cápsulas solapadas que aparecen discontinuas y onduladas. Si es posible, compare las fibras de algodón de diversos tejidos y observe el diferente aspecto que éstas presentan. Los expertos pueden deducir a partir de este hecho el país de origen del tejido. El rayón tiene un origen sintético y se fabrica mediante un largo proceso químico. Todas las líneas muestran líneas duras y oscuras sobre una superficie lisa y brillante. Las fibras se rizan después de secarse en el mismo estado. Observe las similitudes y las diferencias.

## Soporte para teléfonos Smartphone



El soporte de Smartphone se conecta al ocular. Las ventosas deben estar limpias y libres de polvo y suciedad. Humedecerlas ligeramente

es útil.

Ahora apriete el smartphone en la placa y asegúrese de que esté bien sujeto.

Como protección sujételo con la correa de goma.

Los Smartphones con una superficie áspera se sujetan peor que los que tienen una superficie lisa.

Ponga en marcha ahora la App de la cámara

La cámara necesita estar colocada justo por encima del ocular. Coloque el Smartphone centrado exactamente sobre el ocular, para que la imagen se pueda ver centrada en la pantalla.

Puede ser necesario visualizar las imágenes en la pantalla, cuando se usa la función de zoom. Es posible que se observe un sombreado claro en los bordes.

¡Coja el Smartphone del soporte después de su uso!

## NOTA:

Asegúrese de que el smartphone no puede salirse del soporte.

¡Bresser GmbH no se responsabilizará de los daños que sufra su Smartphone por una caída!

## Solución de errores

| Error                         | Solución   |
|-------------------------------|--|
| No se reconoce ninguna imagen | <ul style="list-style-type: none"> <li>• encender la luz</li> <li>• ajustar de nuevo la nitidez</li> </ul> |

### **Para que puedas disfrutar mucho tiempo con tu(s) microscopio ...**

Limpia las lentes (del ocular y/o del objetivo) sólo con el paño especial para lentes adjunto o con otro paño suave y que no suelte pelusas (p. ej. microfibras). ¡No puedes presionar el paño con demasiada fuerza! Las lentes son de por sí muy sensibles y podrían rayarse.

Si tu(s) microscopio está(n) muy sucio(s), pídeles a tus padres que te ayuden a limpiarlo(s). Humedece el paño con un poco de líquido de limpieza y frota con él las lentes sin hacer excesiva presión.

¡Presta atención para que tu(s) microscopio esté(n) protegido(s) siempre del polvo y la humedad! Tras utilizarlo(s), déjalo(s) un tiempo en una habitación cálida para que se evapore la humedad que pueda quedar. Coloca las tapas de protección contra el polvo y guarda el(los) microscopio en el maletín suministrado.

### **Garantía y servicio**

El período regular de garantía es 2 años iniciándose en el día de la compra. Para beneficiarse de un período de garantía más largo y voluntario tal y como se indica en la caja de regalo es necesario registrarse en nuestra página web.

Las condiciones de garantía completas así como informaciones relativas a la ampliación de la garantía y los servicios pueden encontrarse en [www.bresser.de/warranty\\_terms](http://www.bresser.de/warranty_terms).

### PERIGO para crianças!



Para trabalhar com este aparelho são utilizados meios auxiliares pontiagudos e com arestas vivas. Por essa razão, guarde este aparelho, e todos os componentes e meios auxiliares, num local inacessível às crianças.

RISCO DE FERIMENTOS!

Este aparelho contém componentes electrónicos, que são operados por uma fonte de corrente (fonte de alimentação e/ou pilhas). Não deixe as crianças sem vigilância durante o manuseamento do aparelho! A utilização deve efectuar-se conforme o manual, caso contrário há RISCO de CHOQUE ELÉCTRICO!

As crianças só devem utilizar o aparelho sob vigilância. Manter os materiais da embalagem (sacos de plástico, elásticos, etc.) afastados das crianças! RISCO DE ASFIXIA!

Os químicos e os líquidos fornecidos devem ser mantidos afastados das crianças! Não ingerir os químicos! Depois de os utilizar, lavar muito bem as mãos em água corrente. No caso de contacto accidental com os olhos ou com a boca, lavar com água. Em caso de dores, consultar imediatamente um médico e apresentar a substância.

### RISCO DE INCÊNDIO/EXPLOÇÃO!



Nunca sujeite o aparelho a altas temperaturas. Utilize apenas a fonte de alimentação fornecida ou as pilhas recomendadas. Não curto-circuitar nem atirar para o fogo o aparelho nem as pilhas! O calor excessivo e o manuseamento incorrecto podem provocar curto-circuitos, incêndios e até explosões!

### RISCO de danos materiais!



Não desmonte o aparelho! Em caso de defeito, consulte o seu distribuidor especializado. Ele contactará o Centro de Assistência e poderá enviar o aparelho para uma eventual reparação.

Não sujeite o aparelho a temperaturas superiores a 60° C!

### INDICAÇÕES sobre a limpeza



Antes de limpar a fonte de corrente, desligue o aparelho (retirar a ficha de rede ou remover as pilhas)!

Limpe o aparelho apenas no exterior com um pano seco. Não utilize produtos de limpeza, a fim de evitar danos no sistema electrónico.

Limpe as lentes (oculares e/ou objectivas) apenas com o pano de limpeza fornecido ou com um outro pano macio e sem fios (p. ex. em mi-

crofibra). Não exercer muita força com o pano, para não arranhar as lentes.

Para remover restos de sujidade mais difíceis humedeça o pano de limpeza com um líquido de limpeza para óculos e limpe as lentes, exercendo uma leve pressão.

Proteja o aparelho do pó e da humidade! Guarde-o na bolsa fornecida ou na embalagem de transporte. As pilhas devem ser retiradas do aparelho, se este não for usado durante algum tempo.

## ELIMINAÇÃO



Separe os materiais da embalagem. Pode obter mais informações sobre a reciclagem correcta nos serviços municipais ou na agência do meio ambiente.



Não deposite os seus aparelhos electrónicos no lixo doméstico!

De acordo com a Directiva Europeia 2002/96/CE sobre aparelhos eléctricos e electrónicos e sua conversão na legislação nacional, os aparelhos electrónicos em fim de vida devem ser separados e sujeitos a uma reciclagem ambientalmente correcta.

Pilhas e baterias antigas descarregadas têm de ser depositadas pelo consumidor em recipientes especiais de recolha para pilhas (pilhões). Pode obter mais informações sobre aparelhos obsoletos ou pilhas, produzidas após 01.06.2006, nos serviços municipais ou na agência do meio ambiente.

## Declaração de conformidade CE



Foi criada pela Bresser GmbH uma "Declaração de conformidade" de acordo com as directivas e respectivas normas aplicáveis. A sua visualização pode ser solicitada a qualquer momento.

## Estes são os componentes do teu microscópio

- 1 Ocular WF 10x WF
- 2 Ocular WF 20x WF
- 3 Lente barlow
- 4 Apoio da ocular
- 5 Cabeça do microscópio
- 6 Revólver das objectivas
- 7 Objectiva
- 8 Pinça de retenção
- 9 Mesa do microscópio
- 10 Iluminação LED (luz transmitida)
- 11 Base do microscópio
- 12 Roda selectora da iluminação
- 13 Compartimento das pilhas
- 14 Roda de ajuste da nitidez
- 15 Filtro de cor
- 16 Iluminação LED (luz incidente)
- 17 5 suportes de objectiva, 10 lamelas de vidro e 5 preparados permanentes em caixa de plástico
- 18 Preparados:
  - a) Levedura
  - b) Solução de inclusão "Gum-Media"
  - c) Salmoura
  - d) Ovos de camarão
  - e) Garrafa Vazia
- 19 Aparelho de corte fino
- 20 Incubadora de camarões
- 21 Tubo de ensaio
- 22 Pinça
- 23 Agulha de dissecação

- 24 Faca de dissecação
- 25 Cobertura contra poeira
- 26 Recipiente
- 27 Suporte para smartphone

### Onde posso observar ao microscópio?

Antes de montares o microscópio, presta atenção para que mesa, armário ou qualquer outro local onde o coloques, seja estável e fixo, sem oscilações.

### Com opero a iluminação LED eléctrica?



Phillips e remova a tampa. Coloca as pilhas nos grampos, de forma que os pólos negativos (-) planos das pilhas pressionem os grampos de mola e que os pólos positivos (+) das pilhas toquem nas chapas de contacto planas. Fecha o compartimento das pilhas com a tampa e vira novamente o microscópio. Coloca novamente as oculares.

No microscópio existem duas lâmpadas. A sua iluminação não se faz da forma convencional,

mas sim com modernos díodos luminosos (LED). A primeira lâmpada ilumina o preparado desde a parte de baixo e a segunda lâmpada ilumina-o desde a parte de cima. (aquilo que queres observar por baixo do microscópio chama-se objecto ou preparado.) Podes utilizar cada lâmpada individualmente ou as duas em conjunto. Para esse efeito existe a roda selectora (12). Esta possui três números: I, II e III.

Se seleccionares...



- I, a luz incide apenas por baixo (luz transmitida).
- II, a luz incide apenas por cima (luz incidente)

III, o preparado é iluminado por ambas as lâmpadas.

Para objectos transparentes (objectos de luz transmitida) recomenda-se o I. Para observar objectos sólidos, opacos (objectos de luz incidente), selecciona o II. Para objectos semi-transparentes, o melhor será seleccionares o III.

O tipo de operação III não se recomenda a objectos de luz transmitida em porta-objectos, pois ocorrem reflexos no porta-objectos que perturbam a observação.

### Para que se utiliza o filtro de cor?

O filtro de cor (15) encontra-se por baixo da mesa do microscópio (9). Ele auxilia na observação de preparados muito claros ou transparentes. Podes seleccionar diferentes cores. Objectos incolores ou transparentes (p. ex. grãos de amido, protozoários) são muito mais fáceis de reconhecer pelos seus componentes.

### Como ajusto correctamente o meu microscópio?

Cada observação deve começar com a ampliação mais reduzida.

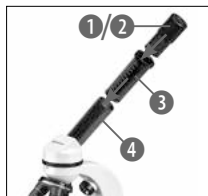


Em primeiro lugar, desloca (14) a mesa do microscópio (9) totalmente para baixo. Em seguida, gira o revólver das objectivas (6) até encaixar na ampliação

mais reduzida (objectiva 4x).

#### Nota:

Antes do ajuste da objectiva, desloca sempre a mesa do microscópio (9) primeiro para baixo. Dessa forma, podes evitar eventuais danos!



Agora insere a ocular 10x (1) na lente barlow (3). Presta atenção para que a lente barlow encaixe totalmente no apoio da ocular (4) e não sobressaia para fora.

### Como observo o preparado?

Depois de teres equipado e ajustado o microscópio com a iluminação adequada são válidos os seguintes princípios:

Começa com uma observação simples na ampliação mais reduzida. Assim é mais fácil colocar o objecto no centro (centragem) e ajustar a nitidez da imagem (focagem).

Quanto maior for a ampliação, tanto mais luz será necessária para atingires uma boa qualidade de imagem.



Agora coloca um preparado permanente (17) directamente por baixo da objectiva na mesa do microscópio (fig. 3). O objecto a ser observado deve encontrar-se mesmo por baixo da iluminação (10).

No passo seguinte, observas através da ocular (1) e rodas cuidadosamente a roda de ajuste da nitidez (14) até a imagem ficar nítida. Agora podes ajustar uma ampliação maior, extractando lentamente a lente barlow (3) do apoio da ocular (4). Quando a lente barlow estiver quase totalmente extraída, a ampliação pode ser aumentada para quase o dobro.

Se quiseres ampliações ainda maiores, coloca a ocular 20x (2) e gira o revólver das objectivas (6) para um ajuste maior (10x ou 40x).

#### Nota importante:

Não é em todos os preparados que a maior ampliação é a melhor!

#### Presta atenção:

No caso de uma alteração do ajuste da ampliação (troca de ocular ou de objectiva, extracção da lente barlow) a nitidez da imagem tem de ser reajustada na roda de ajuste da nitidez (14). Neste caso, tens de ser muito cuidadoso. Se deslocares a mesa do microscópio demasiado rápido, a objectiva e o porta-objectos podem tocar-se e danificar-se!

#### Qual a melhor luz para que preparado?

Com este aparelho, um microscópio de luz incidente ou de luz transmitida, podem ser observados objectos transparentes, semi-transparentes e opacos.

A figura do respectivo objecto de observação é “transportada” pela luz. Por isso, tens de ajustar a iluminação conforme o que consegues ver ou não!

Se observares objectos opacos (p. ex. pequenos animais, partes de plantas, pedras, moedas, etc.) com este microscópio, a luz incide no objecto a ser observado.

Desse ponto, a luz é reflectida e chega aos olhos (pela ampliação) através da objectiva e da ocular. A isto se chama microscopia de luz incidente.

No caso de objectos transparentes (p. ex. protozoários) a luz incide pela parte de baixo através da abertura na mesa do microscópio e, em seguida, através do objecto de observação.

O trajecto da luz passa através da objectiva e da ocular, onde a ampliação se faz e chega, por fim, ao olho. A isto se chama microscopia de luz transmitida.

Muitos seres microscópicos da água, partes de plantas e elementos animais muito finos já são transparentes por natureza. Outros ainda têm de ser preparados. Podemos analisá-los em seguida tornando-os transparentes com o auxílio de um tratamento prévio ou de infiltração com materiais (meios) adequados ou efectuando pequenos recortes (corte manual, corte fino). Poderás saber mais sobre este assunto nas secções que se seguem.

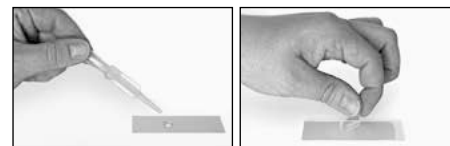
### Como preparo cortes finos de preparado?

Realiza a preparação com a ajuda dos teus pais ou de um outro adulto.

Tal como já disse, são feitos cortes finos num objecto. Para obtermos melhores resultados, necessitamos de alguma cera e parafina. O melhor será arranjar uma vela. Colocas a cera num tacho para a aqueceres brevemente numa chama. Em seguida, mergulhas o objecto várias vezes na cera líquida. Depois, deixas a cera endurecer. Com o aparelho de corte fino (19) ou uma faca/escalpelo são cortadas agora partes muito finas do objecto envolvido em cera. Estes cortes são colocados num porta-objectos em vidro e cobertos com uma lamela de vidro.

### Como fabrico o meu próprio preparado?

Pegas no objecto que pretendes observar e colocas-lo num porta-objectos em vidro (17). Em seguida, com uma pipeta coloca uma gota de água destilada no objecto. Agora coloca uma lamela em vidro na vertical no rebordo da gota de água, de forma que a água escorra ao longo do canto da lamela de vidro. Em seguida, baixa a lamela de vidro lentamente por cima da gota de água.



### Nota:

A solução de inclusão fornecida “Gum-Media” (18b) destina-se ao fabrico de preparados permanentes. Adiciona-a no lugar da água destilada. Se quiseres que o objecto permaneça continuamente no porta-objectos, utiliza o “Gum Media” endurecedor.

### Experiência

Caso já esteja familiarizado com o microscópio, pode fazer as seguintes experiências e observar os resultados ao microscópio.

### Como criar camarão de água salgada?

#### Acessórios (do conjunto do microscópio):

1. Ovos de camarão,
2. Sal marinho,
3. Depósito de criação,
4. Levedura.

O ciclo de vida do camarão de água salgada O camarão de água salgada ou “Artemia salina”, como é chamado pelos cientistas, passa por um ciclo de vida incomum e interessante. Os ovos produzidos pelas fêmeas são incubados sem nunca terem sido fertilizados por um



camarão macho. Os camarões nascidos destes ovos são todos fêmeas.

Em circunstâncias incomuns, por exemplo, quando o pântano seca, os ovos podem escapar um camarão macho. Esses machos fertilizam os ovos das fêmeas e o acasalamento produz ovos especiais. Estes ovos, chamados “ovos de inverno”, têm uma casca espessa que protege o ovo. Os ovos de inverno são muito resilientes e permanecem viáveis até quando o pântano ou lago secam, o que provoca a morte a toda a população de camarões. Estes ovos podem ficar “adormecidos” durante 5-10 anos. Os ovos eclodem quando as condições ambientais certas são restauradas. Pode encontrar esses ovos no seu conjunto de microscópio.

### Chocar o camarão de água salgada

Para chocar o camarão, primeiro é necessário preparar uma solução salina, que corresponda às condições de vida do camarão. Adicione meio litro de água da chuva ou da torneira num recipiente. Deixe a água repousar durante cerca de 30 horas. Uma vez que a água com o tempo vai evaporando, aconselhamos que encha um segundo recipiente e deixe repousar durante cerca de 36 horas. Após a água “envelhecer”, despeje metade do sal marinho fechado no recipiente e mexa até dissolver por completo. Agora coloque alguns ovos no recipiente e tape com um prato. Coloque o copo num local claro, mas evite expor à luz solar direta. Caso tenha

maiores possibilidades, também pode colocar solução salina com alguns ovos em cada uma das quatro células dos depósitos. A temperatura deve ser cerca de 25° C.

A esta temperatura, o camarão vai eclodir dentro de 2-3 dias. Se durante esse tempo a água no recipiente evaporar, deve encher com água do segundo recipiente.

O camarão de água salgada sob o microscópio O animal que chocou o ovo é conhecido como “Larva náupila”. Com a ajuda da pipeta, pode colocar algumas dessas larvas numa lamela de vidro e observar.

A larva irá mover-se através da água salgada, com a ajuda dos membros que crescem, semelhantes a pelos. Retire algumas larvas do frasco todos os dias e observe-as ao microscópio. Caso tenha cultivado as larvas num tanque de criação, basta remover a tampa do tanque e colocar na tabela da objetiva.

Dependendo da temperatura ambiente, a larva irá amadurecer dentro de 6-10 semanas. Depressa estará a criar uma geração completa de camarões de água salgada, que se irá continuar a multiplicar.

Alimentar o seu camarão de água salgada Para manter os camarões vivos, é claro que estes têm de ser alimentos de tempos a tempos. Isto deve ser feito com cuidado, uma vez

que alimentar em excesso faz com que a água fique poluída e a população de camarões seja envenenada. A alimentação é melhor feita com fermento seco, em pó. É suficiente alimentar com um pouco dessa levedura a cada dois dias. Se a água dos depósitos de criação ou do seu recipiente ficar escura, é sinal de que está a apodrecer. Retire de imediato os camarões do recipiente e coloque em água com sal fresca.



#### Atenção!

Os ovos de camarão e os camarões não são aptos para consumo!

### Fibras têxteis

#### Objetos e acessórios:

1. Fios de diferentes tecidos: Algodão, linho, lã, seda, rayon, nylon, etc.
2. Duas agulhas  
Cada segmento é colocado numa lamela de vidro e desgastado com a ajuda das duas agulhas. Os fios são humedecidos e cobertos por uma lamela. O microscópio está ajustado para uma ampliação baixa. As fibras de algodão são de origem vegetal e são semelhantes a uma fita plana e torcida sob o microscópio. As fibras são mais grossas e mais arredondadas nas bordas que no meio. As fibras de algodão são basicamente túbulos colapsados. As fibras de linho também são de origem vegetal, são redondas e correm em linha reta. As fibras brilham como seda e têm inúmeros grumos no

tubo de fibra. A seda é de origem animal e, ao contrário das fibras vegetais ocas, consiste em fibras sólidas de menor diâmetro. Cada fibra é lisa e uniforme e parece uma pequena vareta de vidro. As fibras de lã são também de origem animal, a superfície consiste em vagens sobrepostas, que parecem quebradas e onduladas. Se possível, compare diferentes fibras de lã, de diferentes tecelagens. Observe a aparência diferente das fibras. Os especialistas podem utilizar para determinar o país de origem da lã. A seda artificial, como o nome indica, foi produzida artificialmente, através de um longo processo químico. Todas as fibras mostram linhas escuras e duras na superfície lisa e brilhante. As fibras enrolam-se no mesmo estado, após a secagem. Observe as semelhanças e as diferenças.

### Suporte para smartphone



O suporte para o smartphone está ligado à lente.

As ventosas devem estar limpas e sem indícios de poeira e sujidade. É útil

que haja uma ligeira humidade. Prima o seu smartphone na placa de fixação e certifique-se de que está bem firme. Como segurança, pode ficar com o aro de borracha incluído.

Os smartphones com superfície rugosa não são tão bons quanto os smartphones de superfície lisa.

Inicie o aplicativo da câmara. A câmara deve estar exatamente por cima da lente ocular. Centre o smartphone exatamente por cima da lente ocular, para que a imagem fique exatamente centrada no monitor. Pode ser necessário utilizar a função de zoom para exibir a imagem a preencher o ecrã. É possível um leve sombreamento nas bordas.

Após a utilização, retire o smartphone do suporte!

### NOTA:

Certifique-se de que o smartphone não possa escorregar do suporte. Em caso de danos provocados pela queda de um smartphone, a Bresser GmbH não assume qualquer responsabilidade.

### Eliminação de erros

| Erro               | Solução   |
|--------------------|---|
| Não se vê a imagem | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ligar a luz</li><li>• Ajustar novamente a nitidez</li></ul> |

Para que te divirtas com o teu microscópio durante muito tempo...

Limpa as lentes (oculares e/ou objectivas) apenas com o pano de limpeza fornecido ou com um outro pano macio e sem fios (p. ex. em microfibra). Não deves exercer muita força no pano! As lentes são muito sensíveis e podem arranhar-se com facilidade.

Se o teu microscópio estiver muito sujo, pede ajuda aos teus pais para o limpares. Humedece o pano com um pouco de detergente e limpa as lentes suavemente.

Presta atenção para que o teu microscópio esteja sempre protegido do pó e da humidade! Após a utilização, deixa-os durante algum tempo num lugar quente, para que a humidade restante se possa evaporar. Coloca as tampas protectoras do pó e guarda o microscópio na bolsa fornecida.

### **Garantia e Serviço**

O prazo de garantia normal perfaz 2 anos e começa no dia da compra. Para usufruir de um prazo de garantia opcional alargado tal como indicado no certificado de garantia, é necessário registar-se no nosso Website.

Todas as condições de garantia bem como informações sobre o prolongamento da garantia e prestações de serviço podem ser consultadas em [www.bresser.de/warranty\\_terms](http://www.bresser.de/warranty_terms).



**BRESSER**<sup>®</sup>

— junior —

Infrüher und technische Änderungen vorbehalten. · Errors and technical changes reserved. · Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques. · Vergissingen en technische veranderingen voorbehouden. · Con riserva di errori e modifiche tecniche. · Queda reservada la posibilidad de incluir modificaciones o de que el texto contenga errores. · Erros e alterações técnicas reservados.

Manual\_8856X00\_Microscope-Biolux-SEL\_de-en-fr-nl-it-es-pl-BRESSER-JR\_v092018a

**Bresser GmbH**

Gutenbergstr. 2  
DE-46414 Rhede  
Germany

[www.bresser-junior.de](http://www.bresser-junior.de)