



- DE Bedienungsanleitung
- GB Instruction Manual
- FR Mode d'emploi
- ES Manual de instrucciones

**B BRESSER®**

BioDiscover

Art.-Nr. 5013000

### **WARNUNG!!**

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. Lassen Sie Kinder nur unter Aufsicht mit dem Gerät arbeiten! Verpackungsmaterial (Plastiktüten, Gummibänder etc.) von Kindern fernhalten!

### **CAUTION!**

To work with this microscope, sharp and pointed aids are being used. Please take care that this microscope and its accessories are stored at a place out of reach of children. Let children only work with this microscope under an adult's supervision! Keep packing material (plastic bags etc.) away from children!

### **ATTENTION!**

Pour le travail avec cet appareil on utilise souvent des ressources à angles vifs et pointus. Pour cette raison stockez cet appareil ainsi que tous les accessoires et ressources à un endroit inaccessible aux enfants.  
Ne laissez travailler les enfants avec cet appareil uniquement sous surveillance!  
Tenez le matériel d'emballage (sacs en plastique, élastiques, etc.) éloigné des enfants!

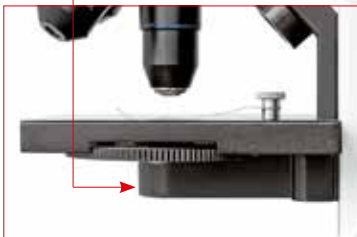
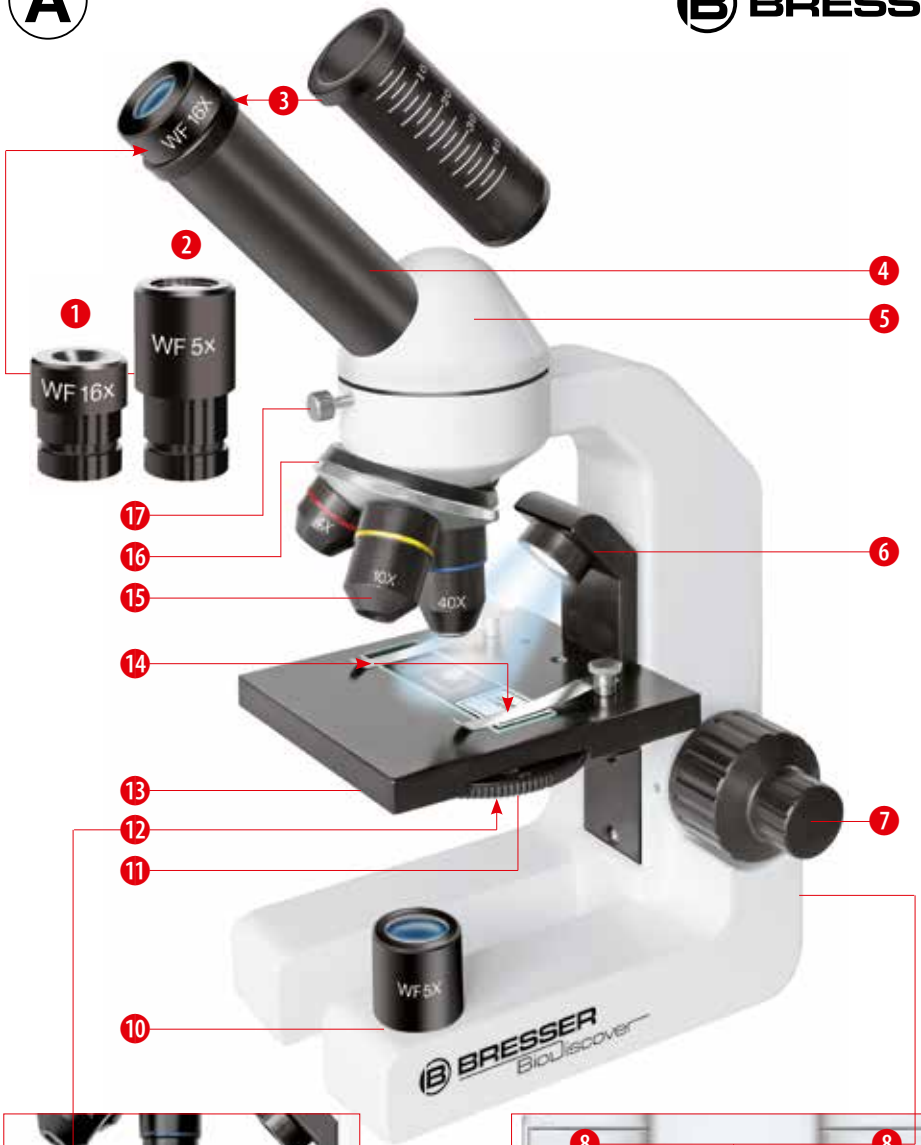
### **¡ATENCIÓN!**

La utilización de este dispositivo suele requerir el empleo de herramientas puntiagudas o de bordes afilados, lo que significa que deberá guardar éste y todos sus accesorios y elementos adicionales en un lugar alejado del alcance de los niños. No deje que los niños manipulen el aparato, a menos que se encuentren bajo supervisión de un adulto. Asimismo, mantenga el material de embalaje (bolsas de plástico, bandas de goma, etc.) lejos del alcance de los niños.

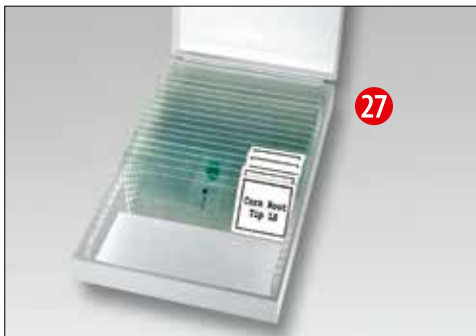


**A**

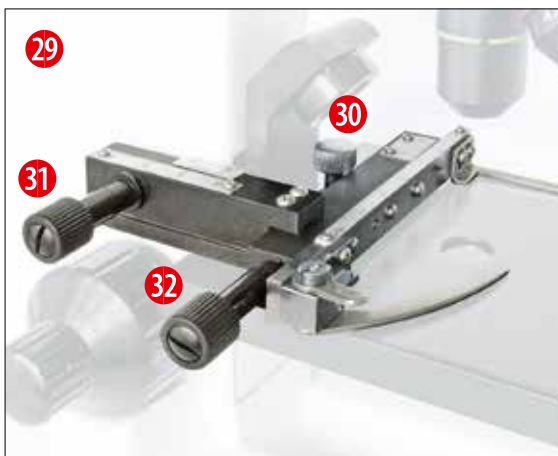
**B** BRESSER®



**B**



optional  
optionnel  
opcional



## Alle Teile (Abb. A):

- 1 16x WF Okular
- 2 5x WF Okular
- 3 Barlowlinse
- 4 Okularstutzen
- 5 Mikroskopkopf
- 6 LED-Beleuchtung (Auflicht)
- 7 Scharfeinstellungsrad
- 8 Ein/Aus-Schalter / Dimmer
- 9 Stromanschluss
- 10 Okularhalter
- 11 Farbfilter-Blenden-Kombirad
- 12 LED-Beleuchtung (Durchlicht)
- 13 Mikroskopstisch
- 14 Objektträger-Klemmen
- 15 Objektiv
- 16 Objektivrevolver
- 17 Feststellschraube

## Alle Teile (Abb. B):

- 18 MikroCut
  - 19 Pinzette
  - 20 Pipette
  - 21 Präpariernadeln
  - 22 Garnelenbrutanlage
  - 23 Hefe
  - 24 Gum-Media
  - 25 Seesalz
  - 26 Garmeleiner
  - 27 Box mit Objektträgern, Deckgläsern und Dauerpräparaten
  - 28 Netzstecker
- 
- 29 Kreuztisch (optional)
  - 30 Befestigungsschraube
  - 31 Längs-Stellschraube
  - 32 Quer-Stellschraube

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeines/Standort	5
2. Elektrische LED-Beleuchtung mit Dimmer	5
3. Farbfilter-Blenden-Kombirad	5
4. Mikroskopeinstellung (Durchlicht)	5
5. Beobachtung	5
6. Beobachtungsobjekt – Beschaffenheit und Präparierung	6
7. Mikroskopeinstellung (Auflicht)	6
8. Experimente (Durchlicht)	6
9. Optionales Zubehör	7
10. Pflege und Wartung	7
11. Technische Daten	8
12. Konformitätserklärung	8
Service - Garantie	19

### Wichtiger Hinweis:

Diese Anleitung beinhaltet am Anfang und am Ende jeweils eine ausklappbare Seite mit nummerierten Abbildungen. Sie dienen zum besseren Verständnis des Anleitungstextes. Sämtliche Abbildungsnummern mit der Bezeichnung A am Anfang weisen auf Abbildungen der ersten Klappseite hin. Abbildungen zu Nummern, die mit der Bezeichnung B beginnen, finden Sie auf der Ausklappseite am Ende der Anleitung.

## 1. Allgemeines/Standort

Bevor Sie mit dem Aufbau Ihres Mikroskops beginnen, wählen Sie einen geeigneten Standort. Zunächst sollten Sie darauf achten, dass Ihr Mikroskop auf einem stabilen, erschütterungsfreien Untergrund steht. Für die Beobachtung mit der elektrischen Beleuchtung wird bei Verwendung des mitgelieferten Netzteiles ein Stromanschluss (220-230 V) benötigt. (Verwenden Sie bitte aus Sicherheitsgründen nur das mitgelieferte Netzteil. Fremdnetzteile entsprechen u. U. nicht den erforderlichen technischen Spezifikationen. Schäden, die durch Fremdnetzteile am Gerät entstehen, fallen nicht unter die Garantie.)

## 2. Elektrische LED-Beleuchtung mit Dimmer

Das Mikroskop ist mit zwei unabhängig regelbaren Beleuchtungseinheiten für Ober- und/oder Unterlicht ausgestattet, die über die Dimmerräder (Abb. A 8) je nach Bedarf eingeschaltet werden können. Durchlicht wird für klarsichtige Präparate (Präparate auf Objektträgern) eingesetzt. Um feste, undurchsichtige Objekte zu betrachten, wählen Sie das Auflicht. Die gleichzeitige Benutzung der Durch- und Auflichtbeleuchtung ist nur bei halbdurchsichtigen Objekten sinnvoll. Diese Betriebsart ist für Durchlichtobjekte auf Objektträgern nicht empfehlenswert, da es hier zu Reflektionen auf dem Objektträger kommen kann.

## 3. Farbfilter-Blenden-Kombirad

Mit dem Farbfilter-Blenden-Kombirad (Abb. A 11) unterhalb des Mikroskopstisches können Sie die Abbildungsqualität bei der Betrachtung klarsichtiger Präparate beeinflussen. Feine Details werden je nach Farbe und Objekt besser dargestellt. Auch bei der Auflichtbetrachtung (z. B. transparente Objekte) kann farbiges Unterlicht in Kombination mit dem weißen Oberlicht die Detailabbildung verstärken. Abhängig von der verwendeten Blendenöffnung wird durch die entsprechende Lichtbündelung zusätzlich die Schärfte, die Schärfentiefe sowie der Kontrast und die Detail-Auflösung der Beobachtung beeinflusst.

## 4. Mikroskopeinstellung (Durchlicht)

Der Mikroskopeinblick (Abb. A 1-5) wird nun für die erste Beobachtung vorbereitet. Zunächst lösen Sie die Schraube (Abb. A 17) und drehen den Okularstutzen (Abb. A 4) in eine für Sie bequeme Beobachtungsposition. Beginnen Sie jede Beobachtung mit der niedrigsten Vergrößerung. Fahren Sie den Mikroskopstisch (Abb. A 13) mittels Scharfeinstellungsrad (Abb. A 7) ganz herunter und drehen Sie dann den Objektivrevolver (Abb. A 16) bis er auf der niedrigsten Vergrößerung (4x) einrastet. (Das 4x-Objektiv steht jetzt senkrecht nach unten.) Setzen Sie das 5x Okular (Abb. A 2) in die Barlowlinse (Abb. A 3) ein. Achten Sie darauf, dass die Barlowlinse ganz im Okularstutzen (Abb. A 4) steckt und nicht herausgezogen ist.

### Hinweis:

Bevor Sie die Objektiveneinstellung wechseln, fahren Sie den Mikroskopstisch immer erst ganz herunter. Dadurch können Sie eventuelle Beschädigungen vermeiden!

## 5. Beobachtung

Nachdem Sie das Mikroskop mit entsprechender Beleuchtung aufgebaut und eingestellt haben, gelten folgende Grundsätze:

Beginnen Sie mit einer einfachen Beobachtung bei niedrigster Vergrößerung. Die Zentrierung und Einstellung des zu betrachtenden Objekts ist so leichter. Je höher die Vergrößerung ist, desto mehr Licht wird für eine gute Bildqualität benötigt. Platzieren Sie nun einen Objektträger mit Dauerpräparat direkt unter dem Objektiv auf dem Mikroskopstisch und sichern Sie es mit den Objektträger-Klemmen (Abb. A 14). Wichtig: Das zu beobachtende Objekt muss genau im Strahlengang der Durchlichtbeleuchtung liegen. Blicken Sie nun durch das Okular (Abb. A 1/2) und drehen Sie vorsichtig an der Scharfeinstellung (Abb. A 7) bis das Bild scharf ist. Mit dem Dimmerrad (Abb. A 8) wird die Helligkeit der Unterlichtbeleuchtung so eingestellt, dass die Details des Präparates optimal dargestellt werden. Jetzt können Sie eine höhere Vergrößerung einstellen, indem Sie langsam die Barlowlinse (Abb. A 3) aus dem Okularstutzen (Abb. A 4) herausziehen. Bei fast vollständig herausgezogener Barlowlinse kann die Vergrößerung auf nahezu das Doppelte gesteigert werden. Für noch höhere Vergrößerungen setzen Sie das Okular 16x (Abb. A 1) ein und drehen den Objektivrevolver (Abb. A 16) auf höhere Einstellungen (10x/40x).

### Wichtiger Hinweis:

Abhängig vom verwendeten Präparat führen höhere Vergrößerungen in Einzelfällen nicht zu einem besseren Abbildungsergebnis!

Beachten Sie:

Bei veränderter Vergrößerungseinstellung (Okular- oder Objektivwechsel, Herausziehen der Barlowlinse) muss die Bildscharfe am Scharfeinstellungsrad (Abb. A 7) neu eingestellt werden. Gehen Sie hierbei sehr vorsichtig vor. Wenn Sie den Mikroskoptisch zu schnell herauffahren, können sich Objektiv und Objektträger berühren und beschädigt werden!

## 6. Beobachtungsobjekt – Beschaffenheit u. Präparierung

### 6.1 Beschaffenheit des Beobachtungsobjekts

Mit diesem Gerät, einem Auflicht- und Durchlichtmikroskop, können durchsichtige sowie undurchsichtige Objekte beobachtet werden. Das Bild des jeweiligen Beobachtungsobjektes wird über das Licht „transportiert“. Daher entscheidet die richtige Beleuchtung darüber, ob Sie etwas sehen können oder nicht!

Betrachten Sie 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 zurück geworfen und gelangt durch Objektiv und Okular (bewirken die Vergrößerung) ins Auge (Auflichtmikroskopie). Bei durchsichtigen (transparenten) Objekten (z.B. Einzeller) hingegen scheint das Licht von unten durch die Öffnung im Mikroskoptisch 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 (Durchlichtmikroskopie).

Viele Kleinlebewesen des Wassers, Pflanzenteile und feinste tierische Bestandteile haben nun von Natur aus diese transparente Eigenschaft, andere müssen erst noch entsprechend präpariert werden. Sei es, dass wir sie mittels einer Vorbehandlung oder Durchdringung mit geeigneten Stoffen (Medien) durchsichtig machen, oder dadurch, dass wir feinste Scheibchen von ihnen abschneiden (Handschnitt, MicroCutschnitt) und diese dann untersuchen. Mit diesen Methoden wird uns der nachfolgende Teil vertraut machen.

### 6.2 Herstellen dünner Präparatschnitte

Wie bereits vorher ausgeführt, sind von einem Objekt möglichst dünne Schnitte herzustellen. Um zu besten Ergebnissen zu kommen, benötigen wir etwas Wachs oder Paraffin. Nehmen Sie z. B. einfach eine Kerze. Das Wachs wird in einen Topf gegeben und über einer Flamme erwärmt. Das Objekt wird nun mehrere Male in das flüssige Wachs getaucht. Lassen Sie das Wachs hart werden. Mit einem MicroCut (Abb. B 18) oder Messer/Skalpell (Vorsicht!!!) werden jetzt feinste Schnitte von dem mit Wachs umhüllten Objekt abgeschnitten. Diese Schnitte werden auf einen Glasobjektträger gelegt und mit einem Deckglas abgedeckt.

### 6.3 Herstellen eines eigenen Präparats

Legen Sie das zu beobachtende Objekt auf einen Glasobjektträger und geben Sie mit einer Pipette (Abb. B 20) einen Tropfen destilliertes Wasser auf das Objekt (Abb. B I).

Setzen Sie ein Deckglas senkrecht am Rand des Wassertropfens an, so dass das Wasser entlang der Deckglaskante verläuft. Senken Sie nun das Deckglas langsam über dem Wassertropfen ab (Abb. B II).

Hinweis:

Das mitteligeferte „Gum-Media“ (Abb. B 24) dient zur Herstellung von Dauerpräparaten. Geben Sie dieses anstelle von destilliertem Wasser hinzu. Das „Gum-Media“ härtet aus, so dass das Objekt dauerhaft auf dem Objektträger verbleibt.

## 7. Mikroskopeinstellung (Auflicht)

Sie können die Ober- und Unterlichtbeleuchtung einzeln oder gemeinsam nutzen und getrennt dimmen, so dass jedes Betrachtungsobjekt optimal ausgeleuchtet werden kann. Das beste Beobachtungsergebnis im Auflichtmodus erreichen Sie bei einer Kombination von 5x Okular und 4x Objektiv. Bei einer anderen Kombination steigt der Vergrößerungsfaktor, der Blickwinkel wird jedoch reduziert.

## 8. Experimente (Durchlicht)

Wenn Sie sich bereits mit dem Mikroskop vertraut gemacht haben, können Sie die nachfolgenden Experimente durchführen und die Ergebnisse unter Ihrem Mikroskop beobachten.

### 8.1 Zeitungsdruck

Objekte:

1. ein kleines Stückchen Papier einer Tageszeitung mit dem Teil eines Bildes und einigen Buchstaben,
  2. ein ähnliches Stückchen Papier aus einer Illustrierten.
- Um die Buchstaben und die Bilder beobachten zu können, stellen Sie von jedem Objekt ein zeitlich begrenztes Präparat her. Stellen Sie nun an Ihrem Mikroskop die niedrigste Vergrößerung ein und benutzen Sie das Präparat von der Tageszeitung. Die Buchstaben sehen zerfrant und gebrochen aus, da die Tageszeitung auf rauem, minderwertigerem Papier gedruckt wird. Die Buchstaben der Illustrierten erscheinen glatter und vollständiger. Das Bild der Tageszeitung besteht aus vielen kleinen Punkten, die etwas schmutzig erscheinen. Die Bildpunkte (Rasterpunkte) des Illustriertenbildes zeichnen sich scharf ab.

### 8.2 Textilfasern

Objekte und Zubehör:

1. Fäden von verschiedenen Textilien: Baumwolle, Leinen, Wolle, Seide, Kunstseide, Nylon usw.,
2. zwei Nadeln.

Jeder Faden wird auf einen Glasobjektträger gelegt und mit Hilfe der beiden 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 Schwellungen 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, vergleichen Sie Wollfasern von verschiedenen Webereien. Beachten Sie 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. Beobachten Sie die Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

### 8.3 Wie entsteht Brotschimmel?

Objekt: ein altes Stück Brot.

Die Sporen der Pilzart, die unser Brot befällt, sind überall in der

Atmosphäre anzutreffen. Legen Sie das Brot auf einen Objektträger und spritzen Sie vorsichtig etwas Wasser darauf. Befeuchten Sie das Brot nur und lassen es sich nicht vollsaugen! Legen Sie nun das Brot in ein Gefäß mit Schraubverschluss und stellen es in einen Schrank, in den nur wenig Licht einfällt und in dem eine warme Temperatur herrscht. In kurzer Zeit bildet sich der Schwarze Brotschimmel. Betrachten Sie das Brot jeden Tag. Als Erstes vom Schimmel zeigt sich ein weißer, glänzender Flaum. Nehmen Sie ihn auf einen Objektträger zur Beobachtung. Das Material stellt sich als eine verwickelte Fadenmasse heraus, die in ihrer Gesamtheit den Pilzkörper bildet. Das Ganze bezeichnet man als Mycelium. Jeder Faden ist eine Hyphe. Bald treten einige Rhizoiden auf, die den Schimmelpilz mit dem Brot verankern, um dadurch Wasser und Nährstoffe zum Wachstum des Myceliums zu erhalten.

Im Laufe der Zeit färben sich die Rhizoiden bräunlich. Vertikal über diese Gruppe wachsen Hyphen wie lange schlanke Stängel, die in einer winzig kleinen, weißen Kugel enden. Den Stängel bezeichnet man als Sporangioaphore (Träger der Sporenkapsel), die Kugel ist das Sporangium (Sporenkapsel). Bald nehmen diese Kugeln eine schwarze Farbe an. Die im Inneren befindlichen Sporen reifen. Wenn die Sporenkapsel aufbricht, so setzt sie die Sporen frei, die nun an die Luft treten und anderes Brot infizieren. Mit bloßem Auge können Sie die reifen Sporenkapseln als winzige schwarze Flecken erkennen. Sie sind auf der Schimmelpilzoberfläche verstreut und geben somit der Pilzart Ihren Namen. Es gibt aber noch andere Arten von Schimmelpilzen. Sie können rosa, rot, blau oder grün sein. Stellen Sie sich Präparate aller Stadien des Brotschimmels her.

## 8.4 Salzwassergarnelen

### Zubehör:

1. Garnelenbrutanlage (Abb. B 22),
2. Hefe (Abb. B 23),
3. Gum-Media (Abb. B 24),
4. Seesalz (Abb. B 25),
5. Garneleneier (Abb. B 26).

### 8.4.1 Der Lebenszyklus der Salzwassergarnele

Die Salzwassergarnele oder „Artimia salina“, wie sie den Wissenschaftlern bekannt ist, durchläuft einen ungewöhnlichen und interessanten Lebenszyklus. 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 „Wintererier“, haben eine dicke Schale, die das Ei schützt. Die Wintererier sind sehr widerstandsfähig und bleiben sogar lebensfähig, wenn der Sumpf oder See austrocknet und dadurch der Tod der ganzen Garnelenbevölkerung verursacht wird; sie können 5-10 Jahre in einem „schlafenden“ Zustand verharren. Die Eier brüten aus, wenn die richtigen Umweltbedingungen wieder hergestellt sind. Die mitgelieferten Eier (Abb. B 26) sind von dieser Beschaffenheit.

### 8.4.2 Das Ausbrüten der Salzwassergarnele

Um die Garnele auszubrüten, ist es zuerst notwendig, eine Salzlösung herzustellen, die den Lebensbedingungen der Garnele entspricht. Füllen Sie einen halben Liter Regen- oder Leitungswasser in ein Gefäß. Dieses Wasser lassen Sie 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, schütten Sie die

Halbte des beigefügten Seesalzes (Abb. B 25) in das Gefäß und rühren solange, bis sich das Salz ganz aufgelöst hat. Geben Sie nun etwas von dem hergestellten Seewasser in die Garnelenbrutanlage (Abb. B 22). Nun geben Sie einige Eier hinzu und schließen den Deckel. Stellen Sie die Brutanlage an einen lichten Platz, aber vermeiden Sie es, den Behälter direktem Sonnenlicht auszusetzen. 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, füllen Sie Wasser aus dem zweiten Gefäß nach.

### 8.4.3 Die Salzwassergarnele unter dem Mikroskop

Das Tier, das aus dem Ei schlüpft, ist bekannt unter dem Namen „Naupliuslarve“. Mit Hilfe der Pipette (Abb. B 20) legen Sie einige dieser Larven auf einen Glasobjektträger und machen Ihre Beobachtungen. Die Larve wird sich durch die Salzwasserlösung mit Hilfe ihrer haarähnlichen Auswüchse bewegen. Entnehmen Sie jeden Tag einige Larven aus dem Gefäß und beobachten Sie sie unter dem Mikroskop. Wenn Sie täglich die Larven mit Hilfe des Mikrokulars beobachten und die erhaltenen Bilder speichern, erstellen Sie eine lückenlose Bilddokumentation über den Lebenszyklus der Seewassergarnele. Sie können auch die obere Kappe der Garnelenbrutanlage abnehmen und die gesamte Anlage auf den Mikroskopisch setzen. Abhängig von der Raumtemperatur wird die Larve innerhalb von 6-10 Wochen ausgereift sein. Bald werden Sie eine ganze Generation von Salzwassergarnelen gezüchtet haben, die sich immer wieder vermehrt.

### 8.4.4 Das Füttern Ihrer Salzwassergarnelen

Um die Salzwassergarnelen am Leben zu erhalten, müssen sie von Zeit zu Zeit gefüttert werden. Dies muss sorgfältig geschehen, da eine Überfütterung bewirkt, dass das Wasser fault und unsere Garnelenbevölkerung vergiftet wird. Die Fütterung erfolgt am besten mit trockener Hefe in Pulverform (Abb. B 23). Alle zwei Tage ein wenig von dieser Hefe zu den Garnelen geben. Wenn das Wasser in der Brutanlage dunkel wird, ist das ein Zeichen dafür, dass es fault. Nehmen Sie die Garnelen dann sofort aus dem Wasser und setzen Sie sie in eine frische Salzlösung.

**Achtung:**  
Die Garneleneier und die Garnelen sind nicht zum  
Verzehr geeignet!

## 9. Optionales Zubehör

Für das Bresser BioDiscover ist optional ein Kreuztisch lieferbar (Abb. B 29). Für die Montage entfernen Sie bitte die Objektträger-Klemmen (Abb. A 14).

Mit der Schraube (Abb. B 30) wird der Kreuztisch am Mikroskopisch befestigt. Mit den Stellschrauben (Abb. B 31 und 32) ist eine genaue Positionierung des Objektes, in Längs- (Abb. B 31) oder Querrichtung (Abb. B 32), möglich.

## 10. Pflege und Wartung

Ihr Mikroskop ist ein hochwertiges optisches Gerät. Deshalb sollten Sie vermeiden, dass Staub oder Feuchtigkeit mit Ihrem Mikroskop in Berührung kommt. Vermeiden Sie auch Fingerabdrücke auf allen optischen Flächen.

Sollte dennoch Schmutz oder Staub auf Ihr Mikroskop oder das Zubehör geraten sein, entfernen Sie diesen zuerst mit einem weichen Pinsel. Danach reinigen Sie die verschmutzte Stelle mit einem weichen, fusselfreien Tuch. Fingerabdrücke auf den optischen Flächen entfernen Sie am Besten mit einem fusselfreien, weichen Tuch, auf

das Sie vorher etwas Alkohol gegeben haben.  
Nach der Benutzung sollten Sie das Mikroskop und das Zubehör an einem trockenen Ort aufbewahren.

**Bedenken Sie:**

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

## 11. Technische Daten

### Vergrößerungstabelle

Okulare	Objektive	Vergrößerung	mit Barlowlinse
5x	4x	20x	40x
5x	10x	50x	100x
5x	40x	200x	400x
16x	4x	64x	128x
16x	10x	160x	320x
16x	40x	640x	1280x

## 12. Konformitätserklärung

Die Bresser GmbH, ansässig in 46414 Rhede/ Westf., Gutenbergstr. 2, Germany, erklärt für dieses Produkt die Übereinstimmung mit nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien:

EN 61558-2-6:1997

EN 61558-1: 1997 +A1

Produktbeschreibung: Aufsicht-/Durchlicht-Mikroskop

Typ / Bezeichnung: BRESSER BioDiscover

Rhede, 02. 07. 2007

Bresser GmbH



Helmut Ebbert  
Geschäftsführer



## All parts (Fig. A):

- 1 16x WF eyepiece
- 2 5x WF eyepiece
- 3 Barlow lens
- 4 Eyepiece barrel
- 5 Microscope head
- 6 LED lighting (direct light)
- 7 Focus knob
- 8 On/Off switch / dimmer
- 9 Power connection
- 10 Eyepiece holder
- 11 Combined colour filter and diaphragm wheel
- 12 LED lighting (transmitted light)
- 13 Microscope stage
- 14 Specimen holder clamps
- 15 Objective
- 16 Nosepiece
- 17 Fixing screw

## All parts (Fig. B):

- 18 MicroCut
- 19 Tweezers
- 20 Pipette
- 21 Preparation needles
- 22 Shrimp hatchery
- 23 Yeast
- 24 Gum media
- 25 Sea salt
- 26 Shrimp eggs
- 27 Box of slides holders, covering glasses and permanent specimens
- 28 Mains plug
- 29 Cross table (optional)
- 30 Fastening screw
- 31 Longitudinal adjustment screw
- 32 Crosswise adjustment screw

## Index of contents

	Page
1. General / siting	9
2. Electric LED lighting with dimmer	9
3. Combined colour filter and diaphragm wheel	9
4. Microscope settings (transmitted light)	9
5. Observation	9
6. Observation specimen - characteristics and preparation	9
7. Microscope settings (direct light)	10
8. Experiments (transmitted light)	10
9. Optional accessories	11
10. Care and maintenance	11
11. Technical data	11
12. EEC conformity explanation	11
Warranty & Service	19

### Important note:

These instructions include a fold-out page at the beginning and end with numbered Fig.s. These make the instructions easily comprehensible. All Fig. numbering with the prefix letter A refer to Fig.s on the first foldout page. Fig.s with the prefix letter B refer to those on the back foldout page.

Insert the 5x eyepiece (Fig. A 2) into the Barlow lens (Fig. A 3). Make sure the Barlow lens is wholly inserted in the eyepiece barrel (Fig. A 4) and does not project.

### Note

Before changing the objectives, always move the microscope stage right down. This prevents possible damage.

## 1. General / siting

Before you begin assembling your microscope first select a suitable position for it. Make sure it stands on a stable base free of vibration. Use of the electric lighting predicates mains power connection (220-230 V). (Use only the power connections supplied for safety reasons. Other such parts may not comply with the applicable technical specifications. We cannot accept any liability whatsoever for any damage due to the use of third-party power connection parts/plugs/sockets.)

## 2. Electric LED lighting with dimmer

The microscope has two independently adjustable lighting units for upper and lower lighting that can be controlled using the dimmer wheel (Fig. A 8). The transmitted light unit is used for transparent specimens on slides. To view solid non-transparent specimens use the direct light unit. Simultaneous use of both direct and transmitted light is only reasonable if the specimen is semi-transparent. This operating mode is not recommended for transmitted light specimens on slides as it may cause reflection on the slide.

## 3. Combined colour filter and diaphragm wheel

Use this wheel (Fig. A 11), under the microscope table, to adjust observation quality for transparent specimens. The finer details are better visible depending on colour and specimen. In direct light examination of e.g. transparent specimens coloured underlighting combined with white upper light may improve detail imaging. Depending on the diaphragm opening used the appropriate light bundling can improve focus, focus depth, contrast and detail resolution.

## 4. Microscope settings (transmitted light)

The microscope view (Fig. A 1-5) is now adjusted for the first observation. First undo the screw (Fig. A 17) and turn the eyepiece barrel (Fig. A 4) until it reaches a position comfortable for you. You can now look through the lens, always beginning at the lowest magnification. Move the microscope stage (Fig. A 13) down using the focussing wheel (Fig. A 7) and turn the lens nosepiece (Fig. A 16) to the lowest magnification (4x). (The 4x objective is now positioned vertically downward.)

## 5. Observation

Once you've set the microscope up with the right lighting and settings the principles below apply. Start with simple observation at lowest magnification. Centring and adjustment of the specimen is thus made easier. The higher the magnification the more light is needed for good observation quality. Place a slide with a permanent specimen right under the objective on the microscope stage and secure it in place with the clamps (Fig. A 14). Important: The specimen must be precisely sited in the centre of the transmitted lighting. Look through the eyepiece (Fig. A 1/2) and turn the focussing wheel (Fig. A 7) carefully until you get it right. Use the dimmer wheel (Fig. A 8) to set the brightness of the underlighting to view specimen details optimally. You can then set higher magnification by slowly pulling the Barlow lens (Fig. A 3) out of the eyepiece barrel (Fig. A 4). When nearly fully extracted magnification is nearly doubled.

### Important note.

Higher magnification need not necessarily lead to better results. This depends on the specimen.

### Please note.

If magnification is changed (eyepiece or objective change, Barlow lens extraction) the focus must be re-adjusted using the focussing wheel (Fig. A 7). Be very cautious when doing this. If you turn the microscope stage up too fast you may damage it and/or the slide.

## 6. Observation specimen - characteristics and preparation

### 6.1 Condition

Both transparent and non-transparent specimens can be examined with this microscope, which is a direct as well as transmitted light model. If opaque specimens are examined - such as small animals, plant parts, tissue, stone and so on - the light is reflected from the specimen through the objective and eyepiece, where it is magnified, to the eye (reflected light principle). If transparent

specimens are examined the light from below goes through the specimen, objective and eyepiece to the eye and is magnified en route (direct light principle). Many small organisms of the water, plant parts and finest animal components have now from nature these transparent characteristic, other ones must be accordingly prepared. Is it that we make it by means of a pre-treatment or penetration with suitable materials (media) transparent or thus that we cut finest wafers off of them (hand cut, MicroCut) and these then examine. With these methods the following part will we make familiar.

### 6.2 Producing a thin specimen slide

As already stated, specimens for microscopic observation should always be sliced as thin as possible. A little wax or paraffin is needed to achieve the best results. A candle can be used for the purpose. The wax is put in a bowl and heated over a flame. The specimen is then dipped several times in the liquid wax. The wax is finally allowed to harden. Use a MicroCut (Fig. B 18) or knife/scapel (careful!!!) to slice the wax-coated specimen as thinly as possible. The slices are laid on slides and covered with a covering glass.

### 6.3 Making your own specimens

Place the specimen on the slide and add a drop of distilled water with a pipette (Fig. B 20) to the specimen (Fig. B I). Set a covering glass vertically at the edge of the drop so that the water runs along the glass edges (Fig. B II). Then slowly place the covering slide atop the drop.

#### Note

The gum media provided (Fig. B 24) is used in making permanent slides. Add it instead of distilled water. The medium hardens and the specimen is then permanently affixed to the slide.

## 7. Microscope settings (direct light)

You can adjust both upper and lower lighting individually or together to optimally illuminate any specimen. The best results in the direct light mode are achieved by combining the 5x eyepiece and the 4x objective. Any other combination increases magnification but reduces the field of visibility.

## 8. Experiments (transmitted light)

Once you're familiar with the microscope you can try the following experiments and view the results.

### 8.1 Newspaper print

#### Objects:

1. A small piece of paper from a newspaper with parts of a picture and some letters,
2. a similar piece of paper from an illustrated magazine.

Use your microscope at the lowest magnification and use the preparation of the daily paper. The letters seen are broken out, because the newspaper is printed on raw, inferior paper. Letters of the magazines appear smoother and more complete. The picture of the daily paper consists of many small points, which appear somewhat dirty. The pixels (raster points) of the magazine appear sharply.

### 8.2 Textile fibers

#### Objects and accessories:

1. Threads of different textiles: Cotton, linen, wool, silk, Celanese, nylon etc.,
2. two needles.

Each thread is put on a glass slide and frayed with the help of the two needles. The threads are dampened and covered with a cover glass.

The microscope is adjusted to a low magnification. Cotton fibres are of vegetable origin and look under the microscope like a flat, turned volume. The fibres are thicker and rounder at the edges than in the centre. Cotton fibres consist primary of long, collapsed tubes. Linen fibres are also of vegetable origin; they are round and run in straight lines direction. The fibres shine like silk and exhibit countless swelling at the fibre pipe. Silk is of animal origin and consists of solid fibres of smaller diameter contrary to the hollow vegetable fibres. Each fibre is smooth and even moderate and has the appearance of a small glass rod. Wool fibres are also of animal origin; the surface consists of overlapping cases, which appear broken and wavy. If it is possible, compare wool fibres of different weaving mills. Consider thereby the different appearance of the fibres. Experts can determine from it the country of origin of wool. Celanese is, like already the name says, artificially manufactured by a long chemical process. All fibres show hard, dark lines on the smooth, shining surface. The fibres crinkle after drying in the same condition. Observe the thing in common and differences.

### 8.3 How does bread mould develop?

#### Object: An old piece of bread.

The spores of the kind of mould, which strike our bread, are to be found everywhere in the atmosphere. Put bread on a slide and squirt carefully some water on it. Moisten bread only, don't wet it. Put the whole into a container with a screw-type cap and place it into a cabinet, into which only little light breaks in and which prevails it in a warm temperature. Within a short time the black bread mould forms. Regard the bread each day. At the first the mould shows up a white, shining consistence. Take it on a slide to observe it. The material turns out as a complicated thread mass, which forms the fungus body in its whole. One calls the whole mycelium. Each thread is a hypha. Soon some rhizoids arise, which embody the mould fungus with bread, in order thereby to receive water and nutrients for the growth of the mycelium. In the course of time the Rhizoid colours itself brownish. Vertically over this group hyphae grow like long slim stacks, which end in a tiny small, white ball. One calls the stack sporangiophores (carrier of the sporcap), the ball is a sporangium or a sporcap. Soon these balls accept a black color. Inside spores present mature. If now the sporcap breaks open, then it sets the spors free, which step now to air and infect other bread. With the naked eye you can recognize mature the sporcaps as tiny black marks. They are scattered on the mould fungus surface and give thus to the kind of mushroom its name. There are however still different kinds of mould fungi. They can be pink, red, blue or green. Manufacture yourselves preparations of all stages of the bread mould.

### 8.4 Salt water shrimps

#### Accessories:

1. Yeast (Fig. B 23),
2. Gum media (Fig. B 24),
3. Sea salt (Fig. B 25),
4. Shrimp eggs (Fig. B 26),
5. Shrimp egg hatching plant (Fig. B 22).

#### 8.4.1 The lifecycle of the saltwater shrimp

The saltwater shrimp or *Artimia salina* to scientists has an unusual and interesting lifecycle. The female's eggs are hatched without any male shrimp having to fertilise them. The resultant baby shrimps are all female. Under unusual conditions such as when a swamp is drained the eggs may produce male shrimps. These males fertilise the female's eggs, resulting in a specific type of eggs. These are called winter eggs and have a thick shell as protection. They're pretty rugged

and can survive the swamp or lake drying out causing the death of the entire shrimp population for up to a decade in a form of hibernation. The eggs hatch once the right ambient conditions again obtain. The eggs supplied (Fig. B 26) are of this type.

#### 8.4.2 Hatching of the salt water shrimp

To hatch the shrimp it is essential to first have a saline solution suited to the shrimp's needs. Fill half a litre of rain- or freshwater in a container. Let it stand for about thirty hours. As water evaporates over time it's a good idea to have a second container of such water left standing for thirty-six hours. Once it's stood for this length of time pour half of the sea salt supplied into one of the containers and stir until it has dissolved. Then pour some of it into the shrimp sbreeding plant (Fig. B 22). Add a few eggs and close the lid. Put it somewhere with plenty of light but not in the direct sun. The temperature should be approximately 25° C. The shrimps will hatch in two or three days at this temperature. Should any water evaporate during this time replace it from the second container.

#### 8.4.3 The saltwater shrimps under the microscope

What comes out of the egg is known as a nauplius larva. Use the pipette (Fig. B 20) to put some of them on a slide for examination. They will move in the solution using their hair like limbs. Remove a few daily from the container for examination under the microscope. If you do so and save the pictures made with the MicroOcular you will then have a seamless record of the shrimp's lifecycle. You can remove the upper lid of the shrimp's breeding plant and put the whole thing under the microscope. The larvae will mature in six to ten weeks depending on ambient temperature. You will soon have bred an entire generation of saltwater shrimps that constantly reproduce.

#### 8.4.4 Feeding your saltwater shrimps

To keep them alive saltwater shrimps must be fed occasionally. This must be done carefully as overfeeding causes the water to stagnate and poison the shrimps. Feeding is best done with dry powdered yeast (Fig. B 23). Give them a little every other day. If the water darkens this signifies it is stagnating. If so remove the shrimps and put them in a fresh saline solution.

#### Note

Eggs and shrimps are unfit for human consumption!

### 9. Optional accessories

A cross table is available for the Bresser BioDiscover as an optional accessory (Fig. B 29). Remove the specimen holder clamps to install it (Fig. A 14).

Use the screw (Fig. B 30) to fasten the cross table to the microscope table. Use the adjusting screws (Fig. B 31+32) to precisely position the specimen longitudinally (Fig. B 31) and crosswise (Fig. B 32).

### 10. Care and maintenance

Your microscope is a top-quality optical device. Therefore please prevent dust or damp affecting it. Avoid fingerprints on all optical surfaces. Remove any dirt or dust with a fine soft brush first. Then clean the place/s affected with a soft lint-free cloth. Fingerprints on optical surfaces are best removed with a lint-free cloth dampened with a little alcohol.

## 11. Technical data

#### Magnification table

Eyepiece	Objective	Magnification	with Barlow lens
5x	4x	20x	40x
5x	10x	50x	100x
5x	40x	200x	400x
16x	4x	64x	128x
16x	10x	160x	320x
16x	40x	640x	1280x

## 12. EEC conformity explanation

Bresser GmbH, resident in 46414 Rhede/Westf., Gutenbergstr. 2, Germany, explains the agreement with in the following specified EEC guidelines for this product:

EN 61558-2-6:1997

EN 61558-1: 1997 +A1

Product description: Biological-/ Stereo-type microscope  
Model: BRESSER BioDiscover

Rhede, July 2007

Bresser GmbH

Helmut Ebbert

Managing director

## Descriptif (Fig. A):

- 1 Oculaire 16x WF
- 2 Oculaire 5x WF
- 3 Lentille de Barlow
- 4 Tube porte-oculaire
- 5 Tête du microscope
- 6 Eclairage LED (éclairage incident)
- 7 Molette de mise au point
- 8 Interrupteur Marche/Arrêt / Potentiomètre
- 9 Connecteur d'alimentation électrique
- 10 Rangement de l'oculaire
- 11 Disque diaphragme et filtre
- 12 Eclairage LED (lumière transmise)
- 13 Platine
- 14 Pincettes valets
- 15 Objectifs
- 16 Tourelle révoluer porte-objectifs
- 17 Vis de blocage

## Descriptif (Fig. B):

- 18 Microtome
- 19 Pince à épilier
- 20 Pipette
- 21 Aiguilles à dissocier pour préparation
- 22 Boîte de Pétri
- 23 Levure
- 24 Gomme arabique
- 25 Sel de mer
- 26 Oeufs de crevettes
- 27 Boîte de lames porte-objets en verre, lamelles couvre-objet et préparations permanentes
- 28 Adaptateur secteur
- 29 Surplatine mobile (optionnelle)
- 30 Vis de fixation
- 31 Vis de réglage en profondeur
- 32 Vis de réglage longitudinal

## Index du contenu

	Page
1. Généralités	12
2. Eclairage électrique LED avec variateur d'intensité	12
3. Disque combinant le filtre couleur et le diaphragme	12
4. Réglages du microscope (lumière transmise)	12
5. Observation	12
6. Observation d'un objet - condition et préparation	13
7. Réglages du microscope (lumière incident)	13
8. Expériences (lumière transmise)	13
9. Accessoires optionnels	14
10. Entretien et maintenance	14
11. Données techniques	14
12. Conformité CE	14
Garantie et Service	19

### Important :

Ces instructions comportent des pages doubles pages repliables au début et à la fin du mode d'emploi avec les indications Fig.s numérotées. Cela dans le but de rendre le manuel plus facilement compréhensible. Toutes les Fig. Numérotées avec le préfixe A se rapportent à la première double page. Celles avec le préfixe B à la dernière double page.

## 1. Généralités

Avant de commencer l'assemblage de votre microscope, choisissez une place et position adaptés pour celui-ci. Assurez-vous que le statif repose sur une base stable et exempte de vibrations.

L'utilisation de l'éclairage électrique nécessite un branchement sur le secteur (220-230 V). (Utilisez uniquement les cordons électriques fournis pour des raisons de sécurité).

## 2. Eclairage électrique LED avec variateur d'intensité

Le microscope possède deux systèmes d'éclairage réglables séparément. Ils sont commandés à partir des potentiomètres, qui permettent d'en faire varier l'intensité (Fig. A 8). L'utilisation simultanée des éclairages incident et transmis est uniquement recommandée pour les spécimens semi-transparents. Ce mode opératoire n'est pas conseillé pour les spécimens sur préparation dont le verre peut provoquer des réflexions sur la lame porte-objet.

## 3. Disque combinant le filtre couleur et le diaphragme

Celui-ci (Fig. A 11). Situé sous la platine du microscope, il est nécessaire pour obtenir une observation de qualité pour les spécimens transparents. Les plus petits détails sont plus visibles en fonction de la couleur du spécimen. Lors d'un examen en lumière directe par exemple, l'observation des spécimens transparents colorés par le dessous combinée avec la lumière blanche peuvent faire apparaître des détails supplémentaires. En fonction de l'ouverture du diaphragme utilisée, une combinaison d'éclairage appropriée peu améliorer la netteté, la profondeur de champ, les contrastes et la résolution.

## 4. Réglages du microscopes (lumière transmise)

La visée du microscope (Fig. A 1-5) est maintenant réglé pour la première observation. Desserez en premier lieu le vis (Fig. A 17) et orientez le tube porte oculaire (Fig. A 4) de manière à trouver la position la plus confortable pour vous.

Vous pouvez maintenant regarder à travers l'oculaire. Toujours commencer par le grossissement le plus faible. La mise au point s'effectue par l'intermédiaire de la molette de réglage (Fig. A 7) et tournez la tourelle porte-objectifs (Fig. A 16) sur la position la plus basse (4x). L'objectif 4x est maintenant positionné verticalement vers le bas. Insérez l'oculaire 5x (Fig. A 2) dans la lentille Barlow (Fig. A 3). Veillez à ce que la lentille de Barlow soit complètement insérée dans le porte oculaire (Fig. A 4) et ne présente aucun jeu.

### Note

Avant de faire la mise au point, déplacez la platine (Fig. A 13) vers la bas, afin d'éviter des dommages

## 5. Observation

Une fois le microscope bien réglé, les principes suivants s'appliquent: Commencez avec une observation simple au plus faible grossissement. Le centrage et le réglage du spécimen sera ainsi rendu plus facile. Plus le grossissement sera important, plus il sera nécessaire d'utiliser un éclairage puissant pour obtenir des observations de bonne qualité. Placez sur la platine du microscope une lame déjà préparée de façon à ce qu'elle se présente juste sous l'objectif et la bloquer à l'aide des pincettes valets (Fig. A 14). Important. Le spécimen doit se trouver précisément au centre du rayon lumineux de la lumière transmise. Regardez à travers l'oculaire (Fig. A 1/2) et faites la mise au point lentement avec la molette de réglage (Fig. A 7) jusqu'à l'obtention d'une image bien nette. Utilisez le variateur d'intensité d'éclairage (Fig. A 8) pour régler la luminosité de manière optimale pour bien éclairer le spécimen. Vous pouvez désormais passer aux grossissements plus importants en tirant doucement la lentille de Barlow (Fig. A 3) située dans le tube porte-oculaire (Fig. A 4). Lorsque la lentille de Barlow est tirée au maximum, le grossissement est pratiquement doublé. Pour obtenir des grossissements encore plus importants, vous pouvez utiliser l'oculaire 16x (Fig. A 1) et placer la tourelle révoluer (Fig. A 16) sur les positions (10x/40x).

#### Important note.

Higher magnification need not necessarily lead to better results. This depends on the specimen.

#### Please note.

If magnification is changed (eyepiece or objective change, Barlow lens extraction) the focus must be re-adjusted using the focussing wheel (Fig. A 7). Be very cautious when doing this. If you turn the microscope stage up too fast you may damage it and/or the slide.

## 6. Observation d'un objet – condition et préparation

### 6.1 Conditions

Avec son double système d'éclairage direct et transmis, ce microscope convient aussi bien à l'observation des spécimens transparents que non-transparentes. Si des spécimens opaques comme les petits animaux, les plantes, tissus, minéraux, sont examinés – la lumière est réfléchiée par le spécimen à travers l'objectif et l'oculaire où il se présente grossit à l'observation (principe de lumière réfléchiée). Dans le cas d'examen d'objets transparents la lumière passe à travers le spécimen, selon le principe de l'éclairage dit transmis. Beaucoup de petits organismes contenus dans l'eau, plantes, les petits composants d'animaux que l'on trouve dans la nature possèdent ces caractéristiques de transparence. Les autres nécessitent une préparation particulière avec des accessoires appropriés comme décrit ci-dessous.

### 6.2 Fabrication d'une préparation en coupe

Les spécimens doivent être découpés en tranches aussi fines que possible. Un peu de cire, de gomme arabique ou de la paraffine sont nécessaires pour obtenir les meilleurs résultats. Une bougie peut être employée. La cire est mise dans une cuvette et chauffée au dessus d'une flamme. Le spécimen est alors plongé plusieurs fois dans la cire liquide.

On laisse à la cire le temps de durcir. Employez un MicroCut (Fig. B 18) ou un couteau/scalpel (Attention !!!) pour couper des tranches très minces de l'objet dans son enveloppe de cire. Ces tranches sont alors placées sur une plaque en verre et recouvertes d'un couvre lame.

### 6.3 Fabrication d'une préparation humide

Mettez l'objet qui sera observé sur une plaque en verre puis avec une pipette (Fig. B 20) versez une goutte d'eau distillée sur l'objet (Fig. B I). Couvrir délicatement avec un couvre lame en l'inclinant légèrement afin d'éviter l'apparition de bulles d'air (Fig. B II). Bien veiller à ne pas trop appuyer sur la préparation afin de ne pas détruire les organismes à observer.

## 7. Réglages du microscope (lumière incident)

Vous pouvez régler individuellement ou ensemble les deux éclairages pour éclairer de façon optimale la préparation en fonction de l'objet observé. Les meilleurs résultats en éclairage incident sont obtenus en combinant l'oculaire 5x et l'objectif 4x. Tout autre combinaison augmente le grossissement mais réduit le champ de vision.

## 8. Expériences (lumière transmise)

En vous familiarisant déjà avec le microscope, vous pourrez réaliser les expériences suivantes et en observer le résultat avec votre microscope.

## 8.1 Papier journal

### Objets:

1. Un petit morceau de papier journal avec des parties d'image et quelques lettres.
2. Un morceau de papier semblable à un magazine illustrée. Utilisez le grossissement le plus faible de votre microscope et placez la préparation du papier journal. Les lettres vues sont éclatées, parce que le journal est imprimé sur du papier de qualité grossière. Les lettres des magazines apparaissent plus lisses et plus complètes. L'image du journal se compose de beaucoup de petits points, qui semblent quelque peu sales. Les Pixels (trame des points) du magazine apparaissent beaucoup plus nets.

## 8.2 Fibres textiles

### Articles et accessoires:

1. Fils de différents textiles: Coton, ligne, laine, soie, soie artificielle, nylon etc.
2. Deux aiguilles.

Chaque fil est mis sur une plaque en verre et frangé avec l'aide des deux aiguilles. Les fils sont humectés de et couverts avec un couvre lame.

Le microscope est ajusté sur un faible grossissement. Les fibres de coton sont d'origine végétale et apparaissent sous le microscope sous forme de volume plat et ourlé. Les fibres sont plus épaisses et plus rondes sur les bords qu'au centre.

Toile: Les fibres sont également d'origine végétale; Elles sont rondes et forment de longues lignes droites. Les fibres brillent comme de la soie. La soie est d'origine animale et se compose des fibres pleines de plus petit diamètre contrairement aux fibres végétales creuses. Chaque fibre est lisse et se présente sous l'aspect d'une petite tige de verre.

Les fibres de laines sont également d'origine animale; à la surface les fibres qui la compose semblent cassées et onduleuses. Vous pouvez, comparez les fibres de laines provenant de différents ateliers de tissage. Considérez de ce fait les aspects différents des fibres. Les experts peuvent déterminer la provenance et l'origine des laines en procédant de cette façon. La soie artificielle est comme son nom l'indique, artificiellement fabriquée par un long processus chimique. Toutes les fibres apparaissent dures et foncée sous une surface lisse et brillante.

## 8.3 Comment les champignons se développent-ils sur le pain?

### Objet: Un vieux morceau de pain

Les spores du champignon, qui apparaissent sur un vieux morceau de pain, se trouvent partout dans l'atmosphère. Mettez le pain sur une lame en verre et injectez soigneusement un peu d'eau dessus. Humidifiez le pain seulement, mais ne le mouillez pas. Mettez le contenu dans un bocal en verre puis le refermer à l'aide d'un couvercle à vis en veillant à ce que juste un peu de lumière passe et de le conserver à la chaleur ambiante. Dans un laps de temps relativement court, des champignons noirs vont se former sur le pain. Surveillez le pain chaque jour. Au début apparaît une matière blanche et brillante. Placez la sur une lame en verre pour l'observer. La matière se transforme ensuite en une masse compliquée, qui forme le corps du champignon, appelée mycélium.

Au cours du temps le champignon prend une couleur brunâtre. A la verticale de cette masse, pousse l'hyphé qui se présente comme une longue tige se terminant par une minuscule boule blanche. La boule est un Sporangium ou Spiracle. Bientôt ces boules prennent une couleur noire. A l'oeil nu vous pouvez distinguer les marques noires minuscules. Il en existe cependant de formes et couleurs

différentes et peuvent également être roses, rouges, bleues ou vertes. Découvrez-les vous même en fabriquant des préparations à partir de ces moisissures sur le pain.

## 8.4 Crevettes roses

### Accessoires et objets nécessaires:

1. Boite de Pétri (Fig. B 22)
2. Levure (Fig. B 23)
3. Gomme arabique (Fig. B 24)
4. Sel de mer Fig. (B 25)
5. Oeufs de crevette (Fig. B 26)

### 8.4.1 Le cycle de vie de la crevette

La crevette d'eau de mer ou salina artémia présente un cycle que vie hors du commun, qui a toujours intéressé et passionné les scientifiques. Les oeufs de la femelle vont éclore sans devoir être fertilisés par un mâle. Toutes les crevettes provenant de ces oeufs sont des femelles. Lors de circonstances peu communes comme quand un marais est asséché les oeufs peuvent donner des crevettes roses mâles. Ces mâles fertilisent les oeufs de la femelle, en ayant pour résultat un type spécifique d'oeufs. Ceux-ci s'appellent les oeufs d'hiver et ont une coquille épaisse comme protection. Ils sont assez vivaces et peuvent survivre dans un marais ou un lac desséché entraînant la mort de la population entière de crevettes roses pendant des décennies sous une forme d'hibernation. Les oeufs (Fig. B 26) ne vont éclore qu'une fois les bonnes conditions ambiantes réalisées.

### 8.4.2 L'examen de la crevette d'eau salée

Pour examiner la crevette il est essentiel d'avoir une solution saline qui convienne à la crevette. Remplissez un récipient d'un demi litre d'eau de pluie ou d'eau douce. Laissez-le pendant environ trente heures. A mesure que l'eau s'évapore, il peut être utile de disposer d'un deuxième récipient du même type à conserver pendant trente-six heures. Une fois la durée écoulée versez la moitié du sel de mer (Fig. B 25) fourni dans un des récipients et remuez jusqu'à ce qu'il se soit dissous. Versez alors une partie dans la boîte de Pétri (Fig. B 22). Ajoutez quelques oeufs et fermez le couvercle. Placer l'ensemble à la lumière mais pas directement sous les rayons du Soleil. La température doit être approximativement 25° C. Les crevettes vont éclore sous deux à trois jours à cette température. Si de l'eau s'évapore pendant ce temps remplacez-la avec celle du deuxième récipient.

### 8.4.3 La crevette d'eau de mer au microscope

Ce qui sort l'oeuf est connu comme larve de nauplius. Employez la pipette (Fig. B 20) pour en mettre certains sur la lame en verre pour l'examen. Ils vont se déplacer dans la solution en utilisant leurs cheveux comme des membres. Prélevez en quelques uns quotidiennement pour l'examen au microscope. Si vous procédez ainsi, vous pourrez enregistrer les images faites avec le MicroOcular, vous obtiendrez alors une évolution progressive du cycle de vie de la crevette. Vous pouvez enlever le couvercle supérieur de la boîte de Pétri et la placer sous l'objectif du microscope. Les larves mûriront en six à dix semaines selon la température ambiante. Vous obtiendrez bientôt une génération entière de crevettes d'eau de mer qui se reproduisent en permanence.

### 8.4.4 Alimentation de vos crevettes d'eau de mer

Pour garder des crevettes d'eau de mer vivantes, elle doivent être alimentées de temps en temps. Ceci doit être fait soigneusement et sans excès pour éviter de faire stagner l'eau et d'empoisonner les crevettes. L'alimentation appropriée est proposée sous forme de poudre levure (Fig. 23). N'en donner qu'un peu chaque jour. Si l'eau

s'obscurcit ceci signifie qu'elle stagne. Dans ce cas enlevez les crevettes et placez les dans une solution saline fraîche.

**Attention!**  
Les oeufs des crevettes ne sont pas adaptés à la consommation humaine

## 9. Accessoires optionnels

Une surplatine à déplacements orthogonaux est disponible en option pour le Bresser BioDiscover (Fig. B 29). Enlever les pinces valets pour la monter à la place (Fig. A 14).

Utilisez les vis (Fig. B 30) pour fixer la surplatine sur la platine du microscope. Utilisez les vis de réglage (Figs B 31+32) pour positionner avec précision le spécimen à observer (Fig. B 31 et B 32).

## 10. Entretien et maintenance

Le microscope est un appareil optique de qualité. Par conséquent vous devez vous assurer que la poussière ou l'humidité n'entrent pas en contact avec votre microscope.

Évitez de mettre des empreintes digitales sur toutes les surfaces optiques. Si des poussières ou de la saleté viennent en contact avec votre microscope, ou les accessoires d'abord enlever celles-ci avec une brosse à poils très doux. Nettoyez alors les zones salies avec un chiffon doux et non pelucheux. Pour enlever des empreintes digitales des surfaces optiques il est préférable d'employer un tissu doux non pelucheux, sur lequel vous aurez appliqué de l'alcool ou un solvant non gras.

Il est conseillé de débrancher le cordon si vous ne devez pas vous servir de votre microscope pour une longue période.

## 11. Données techniques

### Tableau des grossissements

Oculaire/s	Objectif	Grossissement	avec lentille de Barlow
5x	4x	20x	40x
5x	10x	50x	100x
5x	40x	200x	400x
16x	4x	64x	128x
16x	10x	160x	320x
16x	40x	640x	1280x

## 12. Conformité CE

Bresser GmbH, 46414 Rhede/Westf., Gutenbergstr. 2, Allemagne, certifiée que ce produit est conforme normes européennes suivantes:

EN 61558-2-6:1997  
EN 61558-1:1997 +A1

Description du produit : <Microscope biologique>  
Modèle: DuoLux

Rhede, Juillet 2007

Bresser GmbH

Helmut Ebbert  
président-directeur général

## Componentes (Fig. A):

- 1 Ocular WF16x de gran campo
- 2 Ocular WF5x de gran campo
- 3 Lente Barlow
- 4 Tubo portaoculares
- 5 Cabezal monocular del microscopio
- 6 Iluminación por LED (incidente)
- 7 Rueda de enfoque
- 8 Regulador de intensidad de luz/interruptor On/Off
- 9 Alimentación de corriente
- 10 Hueco para oculares
- 11 Combinación de filtros de colores y rueda del diafragma
- 12 Iluminación por LED (transmitida)
- 13 Platina
- 14 Pinzas
- 15 Objetivos
- 16 Revólver portaobjetos
- 17 Tornillo de ajuste del cabezal

## Componentes (Fig. B):

- 18 Cuchilla cilíndrica para la preparación de muestras (Microtomo)
- 19 Pinzas
- 20 Pipeta
- 21 Agujas para preparaciones
- 22 Recipiente para la incubación
- 23 Levadura
- 24 "Gum media"
- 25 Sal marina
- 26 Huevos de gamba
- 27 Caja con muestras preparadas, portas y cubres en blanco
- 28 Adaptador de corriente
- 29 Carro móvil (opcional)
- 30 Tornillo regulador de altura máxima de platina
- 31 Ajuste longitudinal
- 32 Ajuste transversal

## Índice

	Página
1. General/Situación	15
2. Iluminación por LED	15
3. Filtros de combinación de colores y rueda del diafragma	15
4. Ajustes del microscopio (iluminación transmitida)	15
5. Observación	15
6. Observación de muestras – Características y preparación	16
7. Ajustes del microscopio (luz incidente)	16
8. Experimentos (luz transmitida)	16
9. Accesorios opcionales	17
10. Cuidados y mantenimiento	17
11. Datos técnicos	18
12. Declaración de conformidad con la UE	18
Garantía y servicio	19

### Nota importante:

Estas instrucciones incluyen una página desplegable al principio y otra final con figuras numeradas. Esto hace que las instrucciones sean más fácil de entender. Todas las figuras numeradas con el prefijo A hacen referencia a las figuras del primer desplegable y las del prefijo B a las que se encuentran en el desplegable del final.

## 1. General/Situación

Antes de comenzar a utilizar su microscopio, elija una ubicación adecuada. Asegúrese que descansa sobre una superficie estable libre de vibraciones.

La utilización de la iluminación eléctrica requiere una conexión (220-230V). (Por razones de seguridad, utilice sólo el adaptador de corriente suministrado. Otros adaptadores pueden no cumplir con las especificaciones técnicas. No nos hacemos responsables de ningún daño causado por la utilización de otros adaptadores).

## 2. Iluminación por LED

El microscopio tiene dos unidades independientes de iluminación regulables que se controlan mediante potenciómetros (Fig. A 8). La iluminación transmitida se utiliza para muestras transparentes. Para observar muestras sólidas que no son transparentes, utilice la iluminación incidente, y para muestras semi-transparentes, utilice simultáneamente la luz incidente y transmitida. Este modo no es recomendable para muestras transparentes, ya que puede reflejar en la muestra.

## 3. Filtros de combinación de colores y rueda del diafragma

Para ajustar la calidad de observación de muestras transparentes, utilice la rueda situada bajo la platina del microscopio (Fig. A 11). Dependiendo del color del filtro seleccionado, se podrán observar mejor los detalles de la muestra. En observaciones con luz incidente, por ejemplo con muestras transparentes, la luz transmitida coloreada en combinación con la incidente, mejorarán los detalles de la imagen. Dependiendo de la apertura del diafragma, utilice una intensidad de luz adecuada para mejorar el enfoque, contraste y la resolución de los detalles.

## 4. Ajustes del microscopio (iluminación transmitida)

Para realizar la primera observación hay que realizar ajustes en el microscopio (Fig. A 1-5). Primero, afloje el tornillo (Fig. A 17) y gire el cabezal (Fig. A 4) hasta conseguir una posición adecuada para realizar las observaciones. Ahora mire a través de los oculares, siempre empezando por el menor aumento. Desplace la platina del microscopio (Fig. A 13) hacia abajo utilizando el mando de enfoque (Fig. A 7) y gire el revólver (Fig. A 16) hasta el objetivo de menor aumento (4x). (Ahora el objetivo de 4x está colocado verticalmente hacia abajo). Inserte el ocular de 5x (Fig.A 2) dentro de la lente Barlow (Fig. A 3). Asegúrese que la lente Barlow se encuentra totalmente dentro del tubo portaoculares (Fig. A 4) y que no sobresalga hacia fuera.

### Nota:

Antes de cambiar de objetivo, siempre desplace la platina del microscopio hacia abajo. Esto evita posibles daños.

## 5. Observación

Cuando haya preparado el microscopio con su correspondiente iluminación, deberá tener en cuenta lo siguiente:

1. Comience todas las sesiones de observación con el menor número de aumentos (ocular 5x y objetivo 4x). De este modo, es más fácil de realizar el centrado y enfoque del objeto.
2. Cuanto mayor sea el número de aumentos, mayor será la intensidad de luz necesaria para poder obtener una buena calidad de imagen.

Coloque una muestra bajo el objetivo del microscopio y fíjela con las pinzas (Fig. A 14).

Importante: La muestra debe estar colocada en el centro de la luz transmitida.

Ahora mire a través del ocular (Fig. A 1/2) y gire el mando de enfoque (Fig. A 7) cuidadosamente hasta que observe la imagen enfocada. Utilice el potenciómetro (Fig. A 8) para regular la intensidad de la luz transmitida y poder observar los detalles de la muestra adecuadamente. Puede obtener mayores aumentos desplazando la lente Barlow (Fig. A 3) cuidadosamente fuera del tubo portaocular (Fig. A 4). Cuando la lente Barlow está casi fuera, el aumento es casi el doble.

Para conseguir mayores aumentos, utilice el ocular de 16x (Fig. A 1) y luego gire el revolver (Fig. A 16) a un mayor objetivo (10x/40x).

#### Nota Importante:

Mayores aumentos no implican mejores resultados. Esto depende de la muestra.

#### Tenga en cuenta:

Al cambiar el nivel de ampliación (cambio de ocular o de objetivo o extracción de lente Barlow) deberá volver a utilizar el mando de enfoque (Fig. A 7) para recuperar la nitidez de la imagen. Sea cuidadoso al realizar el ajuste. Si eleva la platina del microscopio con demasiada rapidez, el objetivo y el portaobjetos pueden entrar en contacto y sufrir daños.

## 6. Observación de muestras – Características y preparación

### 6.1 Condiciones

Con este microscopio que presenta luz incidente y transmitida se pueden realizar observaciones con muestras transparentes y opacas. Si se observan muestras opacas; como pequeños animales, partes de plantas, tejidos, piedras, etc; la luz incidente (desde arriba) es reflejada sobre la muestra y pasa a través del objetivo y ocular, donde la imagen es aumentada, y nos llega hasta al ojo.

Si se realizan observaciones con muestras transparentes, la luz transmitida (desde abajo) atraviesa la muestra, el objetivo y el ocular hasta llegar al ojo.

Muchos de los microorganismos del agua, componentes de plantas y pequeñas partes de animales, que por naturaleza tienen la característica de ser transparentes, no hacen falta prepararlos antes de la observación; mientras que otros deben prepararse según corresponda. En el caso de tener que convertir muestras opacas en transparentes hay que realizar un pretratamiento o la inyección de sustancias (fluidos) adecuadas transparentes o se recortan láminas extremadamente finas de los mismos (manualmente o con un microtomo) para observarlas a continuación.

### 6.2 Preparación de cultivos

Como ya hemos mencionado antes, en primer lugar es necesario obtener segmentos del objeto a observar lo más finos posible. Para obtener resultados óptimos, necesitaremos un poco de cera o parafina. Si el equipo del microscopio no incluye este tipo de material, puede utilizar una vela normal. Introduzca la cera en un recipiente y caliéntelo con una llama. Ahora sumerja el objeto varias veces en la cera ya fundida y después, espere a que la cera se seque y se endurezca. Utilice un microtomo (Fig. B 18), un cuchillo/escalpelo (¡tenga cuidado!) o cualquier instrumento cortante adecuado para obtener láminas lo más finas posible del objeto que está recubierto con la cera. Por último, coloque estas láminas del objeto sobre el portaobjetos y tápelos con un cubreobjetos.

### 6.3 Elaboración de un cultivo propio

Coloque el objeto que vaya a observar en un portaobjetos de vidrio y utilice una pipeta (Fig. B 20) para verter una gota de agua destilada sobre dicho objeto (Fig. B I). A continuación, coloque un cubreobjetos en sentido perpendicular al borde de la gota de agua, de modo que éste transcurre a lo largo del borde del cubreobjetos (Fig. B II). Ahora baje lentamente el cubreobjetos sobre la gota de agua.

#### Nota:

El "Gum media" proporcionado (Fig. B 24) se utiliza para fabricar preparados permanentes. Use éste en vez de agua destilada. El "Gum media" se endurece, por lo que el objeto se fija de forma permanente en el portaobjetos.

## 7. Ajustes del microscopio (luz incidente)

Para iluminar correctamente cualquier muestra, usted puede regular la intensidad de luz incidente y transmitida a la vez o individualmente. Los mejores resultados utilizando el modo de luz incidente se consiguen combinando el ocular de 5x y el objetivo de 4x. Cualquier otra combinación incrementa los aumentos, pero reduce el campo visual.

## 8. Experimentos (luz transmitida)

Una vez que se haya familiarizado con su microscopio podrá realizar los siguientes experimentos:

### 8.1 Impresiones de periódicos

#### Objetos:

1. Pequeño pedazo de papel de periódico que contenga partes de una ilustración y algunas letras.
2. Un pedazo de papel similar al anterior procedente de una revista. Para poder observar las letras y las imágenes, elabore de cada objeto un cultivo limitado temporalmente. Ajuste su microscopio al menor aumento y utilice el cultivo elaborado con el periódico. Las letras se verán deshilachadas y rasgadas, porque el periódico se imprime sobre papel bruto de baja calidad. Sin embargo, las letras de las revistas se observarán lisas y continuas. La imagen del periódico se verá como un conjunto de muchos puntos pequeños, que aparecerán algo sucios; mientras que los puntos de la imagen de la revista (puntos de trama) serán mucho más nítidos.

### 8.2 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 dos agujas. Humedezca los hilos y cúbralos con un cubreobjetos. A continuación, ajuste el microscopio al menor aumento.
- Las fibras de algodón son de origen vegetal y se ven a través 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.
  - Las fibras de lino también tienen origen vegetal, son redondas y transcurren en línea recta. 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 bastoncillo 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 fibras muestran líneas duras y oscuras sobre una superficie lisa y brillante. Las fibras se rizan después de secarse en las mismas condiciones. Observe las similitudes y las diferencias.

### 8.3 ¿Cómo se desarrolla el moho en el pan?

Objeto: Un pedazo de pan duro.

Las esporas de los hongos, los cuales crecen en nuestro pan, se encuentran por toda la atmósfera.

Coloque el pan en un portaobjetos y pulverice un poco de agua por encima. Simplemente humedezca el pan, no lo empape.

Introduzca el conjunto en un recipiente con cierre de rosca y guárdelo



en un armario en el que entre poca luz y la temperatura sea templada. En muy poco tiempo aparecerá el moho en el pan. Observe el pan todos los días.

En la primera fase del moho, aparecerá una pelusa blanca y brillante. Colóquelo en un portaobjetos para observarlo. El material está representado por una masa por hilos entrelazados que forman en conjunto el cuerpo del hongo. Cada hilo es una hifa, y todo el conjunto recibe el nombre de micelio.

Poco después aparecerán algunos rizoides que unen el hongo del moho con el pan, y de este modo obtienen agua y nutrientes que permiten que el micelio pueda seguir creciendo. Los rizoides irán adoptando un color marrón a medida que pase más tiempo.

En sentido vertical a este grupo crecen hifas (tallos largos y delgados), que terminan en una diminuta esfera blanca. Este tallo recibe el nombre de esporangióforo (portador de la cápsula de la espora), mientras que la esfera es un esporangium o una cápsula de esporas. Poco después estas esferas adoptan un color negro. Además, las esporas que se encuentran en el interior maduran.

Cuando la cápsula de esporas se abre, las esporas se liberan, pasan al aire y pueden infectar a otro pan. A simple vista, las cápsulas de esporas se reconocen como diminutas manchas negras. Están dispersadas en la superficie del moho y con ello, dan su nombre al moho. Pueden ser de color rosa, rojo, azul o verde.

Usted puede crear cultivos de todos los estadios del moho del pan.

## 8.4 Gambas de agua salada

### Accesorios:

1. Levadura (Fig. B 23)
2. "Gum Media" (Fig. B 24)
3. Sal marina (Fig. B 25)
4. Huevos de gamba (Fig. B 26)
5. Recipiente para la incubación de huevos de gamba (Fig. B 22)

### 8.4.1 Ciclo vital de las gambas de agua salada

La gamba de agua salada, también conocida por los científicos como "Artemia Salina", tiene un peculiar e interesante ciclo vital. Los huevos, producidos por las hembras, se encubran sin que hayan sido jamás fecundados por una gamba macho. Todas las gambas que surgen de esos huevos encubados son hembras. En casos extraordinarios, podrían surgir de estos huevos alguna gamba macho. Estos machos fecundan los huevos de las hembras y del apareamiento surgen huevos especiales. Estos huevos, llamados "huevos de invierno" tienen un grueso caparazón de protección. Los huevos de invierno son muy resistentes e incluso siguen vivos cuando se quedan sin agua. Pueden incluso persistir en este estado "durmiente" entre 5 y 10 años. Los huevos se encubran cuando se vuelvan a dar las condiciones medioambientales adecuadas. Los huevos incluidos (Fig. B 26) son de este tipo.

### 8.4.2 Incubación de las gambas de agua salada

Para incubar las gambas, primero es necesario producir una solución salina que se corresponda con las condiciones de vida de las gambas. Llene un recipiente con medio litro de agua de lluvia o de grifo. Deje reposar éste agua aproximadamente 30 horas. Como durante este período de tiempo el agua se evapora, es aconsejable rellenar un segundo recipiente y dejarlo reposar 36 horas. Una vez pasado este tiempo, vacíe la mitad de la sal marina que le adjuntamos (Fig. B 25) en el recipiente y remuévalo hasta que la sal se haya disuelto. Añada un poco del agua marina que se ha producido, en el recipiente de incubación de gambas (Fig. B 22). Coloque ahora algunos de los huevos y cierre la tapa. Coloque la instalación en un lugar iluminado, pero evite exponer el recipiente a la luz directa

del sol. Tendría que estar a una temperatura de aprox. 25°C. A esta temperatura y tras 2-3 días aproximadamente, la gamba sale del huevo. Si durante este período de tiempo el agua del recipiente se evapora, añada agua del segundo recipiente.

### 8.4.3 Las gambas de agua salada bajo el microscopio

El animal que sale del huevo es conocido bajo el nombre de "Nauplio". Con ayuda de la pipeta (Fig. B 20), coloque unas cuantas de esas larvas en un portaobjetos de vidrio y observe. La larva se desplaza por la solución salina con ayuda de sus protuberancias capilares. Saque diariamente una larva del recipiente y obsérvela en el microscopio. Si cada día contempla las larvas a través del microcualar y además almacena las imágenes así conseguidas, obtendrá una documentación fotográfica ininterrumpida y completa del ciclo vital de las gambas de agua salada. Si lo desea también puede sacar la tapa superior del recipiente de incubación de gambas y colóquelo entero en la platina. Dependiendo de la temperatura ambiental, la larva estará ya madura en un plazo de 6 a 10 semanas. Pronto habrá cultivado una generación completa de gambas de agua salada que se reproducen constantemente.

### 8.4.4 Alimentación de las gambas de agua salada

Para mantener con vida las gambas de agua salada, tiene que alimentarlas de vez en cuando. Esto tiene que hacerse con mucho cuidado, porque en caso de sobrealimentación, el agua se pudre y nuestra población de gambas se envenena. La alimentación se efectúa preferentemente con levadura seca en polvo (Fig. B 23). De a las gambas un poco de esa levadura cada dos días. Si el agua del recipiente de incubación se pone oscura, es que se está pudriendo. En ese caso, saque las gambas inmediatamente del agua y métalas en otra solución salina recién hecha.

**Atención:**  
**¡Ni los huevos de gamba ni las gambas en sí son aptas para el consumo!**

## 9. Accesorios opcionales

Como accesorio opcional para el Bresser BioDiscover hay disponible un carro móvil (Fig. B 29). Extraiga las pinzas para poderlo instalar (Fig. A 14). Utilice el tornillo (Fig. B 30) para sujetar el carro móvil a la platina del microscopio. Utilice los tornillos de ajuste (Fig. B 31+32) para ajustar la muestra longitudinalmente (Fig. B 31) y transversalmente (Fig. B 32).

## 10. Cuidados y mantenimiento

Su microscopio es un dispositivo óptico de alta calidad. Por lo tanto, evite que entre en contacto con polvo o humedad.

No toque ninguna superficie óptica con los dedos.

Si a pesar de todo, el microscopio o los accesorios tienen rastros de polvo o humedad, retírelos con un cepillo suave.

A continuación, limpie la superficie afectada con un paño suave y sin desgastar.

Para limpiar las huellas de dedos de las superficies ópticas, utilice un paño suave y sin desgastar ligeramente humedecido en alcohol. Después de terminar de utilizar el microscopio y sus accesorios, debe volver a colocarlos en sus correspondientes fundas.

Recuerde: Un buen mantenimiento y cuidado del microscopio conserva su calidad óptica durante años, y por lo tanto, mantiene su valor.

## 11. Datos técnicos

### Tabla de aumentos

Ocular	Objetivo	Aumento	Con lente Barlow
5x	4x	20x	40x
5x	10x	50x	100x
5x	40x	200x	400x
16x	4x	64x	128x
16x	10x	160x	320x
16x	40x	640x	1280x

## 12. Declaración de conformidad con la UE

Bresser GmbH, con sede en 46414 Rhede/Westf., Gutenbergstr. 2, Alemania, declara que este producto está conforme con las Directivas de la UE enumeradas a continuación:

EN 61558-2-6:1997

EN 61558-1: 1997 +A1

Descripción del producto: Biological-/ Stereo-type microscope

Modelo/Denominación: BRESSER BioDiscover

Rhede, Julio 2007

Bresser GmbH



Helmut Ebbert  
Gerente

## DE 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 Garantiezeiterlängerung und Serviceleistungen können Sie unter [www.bresser.de/garantiebedingungen](http://www.bresser.de/garantiebedingungen) einsehen.

Sie wünschen eine ausführliche Anleitung zu diesem Produkt in einer bestimmten Sprache? Dann besuchen Sie unsere Website über nachfolgenden Link (QR Code) für verfügbare Versionen.

Alternativ können Sie uns auch eine E-Mail an die Adresse [manuals@bresser.de](mailto:manuals@bresser.de) schicken oder eine Nachricht unter +49 (0) 2872 - 8074-220\* hinterlassen. Bitte geben Sie stets Ihren Namen, Ihre genaue Adresse, eine gültige Telefonnummer und E-Mail-Adresse sowie die Artikelnummer und -bezeichnung an.

\*Lokale Rufnummer in Deutschland (Die Höhe der Gebühren je Telefonat ist abhängig vom Tarif Ihres Telefonanbieters); Anrufe aus dem Ausland sind mit höheren Kosten verbunden.

## GB 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).

Would you like detailed instructions for this product in a particular language? Then visit our website via the link below (QR code) for available versions.

Alternatively you can also send an email to [manuals@bresser.de](mailto:manuals@bresser.de) or leave a message on +49 (0) 28 72 - 80 74-220\*. Please always state your name, precise address, a valid phone number and email address, as well as the article number and name.

\*Number charged at local rates in Germany (the amount you will be charged per phone call will depend on the tariff of your phone provider); calls from abroad will involve higher costs.

## FR 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).

Vous souhaitez un mode d'emploi détaillé pour ce produit dans une langue spécifique ? Alors consultez notre site Internet à l'aide du lien suivant (code QR) pour voir les versions disponibles.

Vous pouvez également nous envoyer un e-mail à l'adresse [manuals@bresser.de](mailto:manuals@bresser.de) ou nous laisser un message au +49 (0) 28

72 - 80 74-220\*. Indiquez toujours votre nom, votre adresse exacte, un numéro de téléphone et une adresse e-mail valides ainsi que le numéro de l'article et sa description.

\*Numéro d'appel local en Allemagne (le montant des frais par appel téléphonique dépend du tarif de votre opérateur téléphonique) ; les appels depuis l'étranger entraînent des coûts plus élevés.

## ES GARANTÍA Y SERVICIO

El período regular de garantía es dos 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).

¿Desearía recibir unas instrucciones de uso completas sobre este producto en un idioma determinado? Entonces visite nuestra página web utilizando el siguiente enlace (código QR) para ver las versiones disponibles.

O envíenos un mensaje a la dirección de correo [manuals@bresser.de](mailto:manuals@bresser.de) o déjenos un mensaje telefónico en el siguiente número +49 (0) 28 72 - 80 74-220\*. Asegúrese de dejar su nombre, dirección, teléfono válido, una dirección de correo electrónico así como el número del artículo y su descripción.

\*Número local de Alemania (el importe de cada llamada telefónica dependen de las tarifas de los distribuidores); Las llamadas des del extranjero están ligadas a costes suplementarios.



[www.bresser.de/5013000](http://www.bresser.de/5013000)



**Bresser GmbH**

Gutenbergstr. 2 · DE-46414 Rhede · Germany  
[www.bresser.de](http://www.bresser.de) · [service@bresser.de](mailto:service@bresser.de)

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten  
Reservation of technical alterations

Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques

Queda reservada la posibilidad de incluir modificaciones o de que el texto contenga errores.