



# Микроскоп Biolux SEL

Art. No. 8855600 000000  
8855610 000000



**RU** Руководство пользователя



**ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГАРАНТИЯ:**



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



**ЭКСПЕРИМЕНТЫ:**



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



**ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО МИКРОСКОПАМ:**



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



**ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ О МИКРОСКОПАХ:**



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

---



### РИСК детских травм

При работе с устройством могут понадобиться инструменты с острыми краями и/или наконечниками. Исключите доступ детей к устройству и аксессуарам. Существует опасность получения ТРАВМ.

Этот прибор содержит электронные компоненты, приводимые в действие от источника тока (сетевой адаптер и/или батарейки). Не разрешайте детям пользоваться устройством без присмотра взрослых. Использование должно осуществляться в соответствии с приведенными в руководстве инструкциями, в противном случае существует ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОТОКОМ.

Дети должны пользоваться прибором только под присмотром взрослых. Исключите доступ детей к упаковочным материалам (пластиковые пакеты, резиновые ленты и т. д.). Существует опасность УДУШЬЯ.

Исключите доступ детей к химическим веществам и жидкостям, поставляемым в комплекте с устройством. Не пейте химию! После работы с химикатами следует тщательно вымыть руки в проточной воде. При случайном попадании химикатов в глаза или рот промойте их водой. При недомогании, возникшем после контакта с химикатами, обратитесь к врачу, взяв с собой образцы химикатов.

### ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА ИЛИ ВЗРЫВА!

Не подвергайте устройство воздействию высоких температур. Используйте только адаптер питания, идущий в комплекте, или рекомендованные батарейки. Не закорачивайте прибор и батарейки, не бросайте их в огонь. Перегрев и неправильное обращение могут стать причиной короткого замыкания, пожара и даже взрыва!

### ОПАСНОСТЬ повреждения устройства

Никогда не разбирайте устройство. При возникновении неисправностей обратитесь к дилеру. Он свяжется с нашим сервисным центром и при необходимости отправит устройство в ремонт.

Не подвергайте устройство воздействию температур выше 60 °С.



### УКАЗАНИЯ по чистке

Перед выполнением чистки отключите прибор от источника питания (извлеките штепсельную вилку из розетки или достаньте батарейки).

Очистите прибор только снаружи с помощью сухой ткани. Не используйте моющие средства, чтобы исключить вероятность повреждения электроники.

Для чистки линз окуляра или объектива используйте мягкую безворсовую салфетку (например, из микрофибры). Не надавливайте на линзы при чистке, чтобы избежать повреждений и царапин.

Сильные загрязнения можно удалить при помощи специальной жидкости для чистки оптики.

Оберегайте прибор от пыли и влаги. Храните устройство в чехле (входит в комплект поставки) или в оригинальной упаковке. Если устройство не используется длительное время, следует вынуть из него элементы питания.

## УТИЛИЗАЦИЯ



Выполняйте утилизацию упаковочных материалов в соответствии с законодательными требованиями. Информацию по правильной утилизации можно получить в коммунальной службе утилизации или в отделе по защите окружающей среды.



Не выбрасывайте электроприборы вместе с бытовыми отходами. Согласно Европейской директиве 2002/96/ЕС по отслужившим свой срок электрическим и электронным приборам и по их переработке, отслужившие свой срок электрические приборы должны отдельно собираться и подвергаться повторной переработке в соответствии с нормативами по защите окружающей среды. Разряженные батарейки и аккумуляторы необходимо утилизировать отдельно. Более подробную информацию об утилизации электронных устройств и батареек, произведенных после 6 января 2006 года, вы можете получить в местной службе утилизации отходов или природоохранных органах.

## Сертификат соответствия ЕС



Сертификат соответствия был составлен с учетом действующих правил и соответствующих норм компанией < Bresser GmbH >. Полный текст Декларации соответствия ЕС доступен по следующему адресу в Интернете:  
[www.bresser.de/download/885560000000/CE/885560000000\\_CE.pdf](http://www.bresser.de/download/885560000000/CE/885560000000_CE.pdf)

## Устройство микроскопа

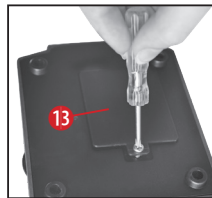
- 1 Окуляр WF10x
- 2 Окуляр WF20x
- 3 Линза Барлоу
- 4 Окулярная трубка
- 5 Окулярная насадка
- 6 Револьверное устройство
- 7 Объектив
- 8 Держатели препарата (зажимы)
- 9 Предметный столик
- 10 Светодиодная подсветка (проходящий свет)
- 11 Основание микроскопа
- 12 Переключатель подсветки
- 13 Батарейный отсек
- 14 Ручка фокусировки
- 15 Диск со светофильтрами
- 16 Светодиодная подсветка (отраженный свет)
- 17 Предметные стекла – 5 шт., покровные стекла – 5 шт., готовые микропрепараты – 5 шт., пластиковый кейс для хранения
- 18 Для опытов:
  - a) Дрожжи
  - b) Смола для изготовления препаратов
  - c) Морская соль
  - d) Яйца артемии
  - e) Пустой флакон
- 19 Микротом
- 20 Инкубатор для разведения артемии
- 21 Пробирка
- 22 Пинцет

- 23 Препаровальная игла
- 24 Скальпель
- 25 Пылезащитный чехол
- 26 Контейнер
- 27 Адаптер для смартфона

## Как пользоваться микроскопом?

Перед тем как собрать микроскоп, убедитесь, что стол, парта или любая другая поверхность, на которую вы хотите его установить, устойчива.

## Как управлять светодиодной подсветкой?



Батарейный отсек расположен в основании микроскопа (13). Ослабьте винт на крышке батарейного отсека с помощью небольшой крестовой отвертки и снимите крышку.

Убедитесь, что элементы питания установлены в соответствии с полярностью (+ и -), указанной на батарейке и внутри батарейного отсека.

Закройте крышку батарейного отсека и разверните микроскоп.

Подсветка освещает объект наблюдения сверху и снизу. (То, что вы наблюдаете под

микроскопом, называется объектом наблюдения или препаратом.) Вы можете использовать верхнюю или нижнюю подсветку, или обе одновременно. Выберите необходимый режим при помощи переключателя подсветки (12). Доступно три режима: I, II и III. Выберите режим:



I, чтобы включить только нижнюю подсветку (проходящий свет).

II, чтобы включить только верхнюю подсветку (отраженный свет).

III, чтобы включить обе подсветки.

Для исследования прозрачных образцов лучше всего подходит нижняя подсветка (режим I). Для исследования непрозрачных образцов лучше всего использовать верхнюю подсветку (режим II). Используйте режим III для исследования полупрозрачных образцов.

Не рекомендуется использовать режим III для наблюдения прозрачных образцов, так как на поверхности предметного стекла появятся блики, которые будут мешать наблюдению.

### Как использовать светофильтры?

Диск со светофильтрами (15) расположен под предметным столиком (9). Светофильтры помогают хорошо рассмотреть очень светлые или прозрачные образцы. Вы можете выбрать один из нескольких светофильтров. Это поможет вам лучше рассмотреть детали бесцветных или прозрачных образцов (например, зерен крахмала или простейших организмов).

### Как правильно настроить микроскоп?

Всегда начинайте наблюдение с объектива с наименьшим увеличением.



Опустите предметный столик (9) в нижнее положение. Поверните револьверное устройство (6), чтобы выбрать объектив с наименьшим увеличением (4x).

### Примечание

Прежде чем сменить объектив, обязательно опустите предметный столик (9) в нижнее положение. В этом случае объектив не заденет предметный столик.



Затем вставьте окуляр WF10x (1) в линзу Барлоу (2). Убедитесь, что линза Барлоу полностью вставлена в окулярную трубку (4).

### Как проводить наблюдения?

После сборки микроскопа и регулировки подсветки можно приступить к наблюдениям, следуя советам ниже.

Всегда начинайте наблюдение с объектива с наименьшим увеличением. С его помощью вам будет легко переместить препарат так, чтобы он попал в центр поля зрения микроскопа, а также настроить фокусировку.

Чем больше увеличение выбранного объектива, тем больше должна быть яркость подсветки для достижения наилучшего качества изображения.



Положите препарат (17) на предметный столик, расположив его под объективом.

Препарат должен находиться непосредственно над подсветкой (10).

Затем посмотрите в окуляр (1) и поворачивайте ручку фокусировки (14), пока изображение не станет четким.

Теперь вы можете работать с большим увеличением: аккуратно потяните линзу Барлоу (3) вверх из окулярной трубки (4). Когда линза Барлоу почти полностью вынута, увеличение может быть увеличено почти вдвое.

Если вам необходимо еще большее увеличение, установите окуляр WF20x и поверните револьверное устройство, выбрав объектив 10x или 40x.

### Важное примечание:

Максимальное увеличение подходит не для всех препаратов!

### Примечание

При каждой смене увеличения (смена окуляра или объектива, изменение положения линзы Барлоу) необходимо отрегулировать резкость изображения при помощи ручки фокусировки (14). Необходимо действовать с осторожностью. Если поднять предметный столик слишком резко, объектив может задеть препарат, и в этом случае можно повредить и препарат, и объектив.

### Какой тип подсветки подходит для выбранного препарата?

С этим микроскопом вы можете наблюдать прозрачные, полупрозрачные и непрозрач-

ные образцы в отраженном и/или проходящем свете.

Изображение наблюдаемого объекта передается при помощи пучка света. Поэтому очень важно выбрать правильный тип подсветки.

Если вы исследуете непрозрачный образец (например, насекомое, растение, минерал или монету), свет падает на объект наблюдения сверху.

Затем свет отражается от поверхности объекта наблюдения и через объектив и окуляр (где изображение увеличивается) достигает зрачка. Это наблюдение в отраженном свете.

При наблюдении прозрачных объектов (например, простейших микроорганизмов) свет поступает снизу, через отверстие в предметном столике, и проходит сквозь объект наблюдения.

Затем свет проходит дальше через объектив и окуляр (где изображение увеличивается) и достигает зрачка. Это наблюдение в проходящем свете.

Многие микроорганизмы, обитающие в воде, а также клетки растений и мелких насекомых прозрачны от природы. Другие объекты требуется подготовить для исследования. Можно сделать их прозрачными при помощи специальной обработки или же взяв для наблюдения тончайший срез. О подготовке образ-

цов для исследования вы сможете узнать больше в следующих разделах.

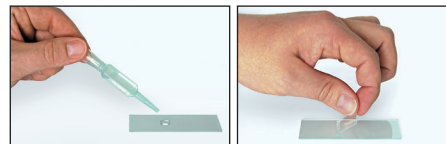
### Как подготовить срез?

Делайте это только под присмотром взрослых.

Как говорилось ранее, для наблюдений понадобится тончайший срез. Для наилучшего результата необходимо воспользоваться воском или парафином. Можно взять обычную свечу. На слабом огне расплавьте немного воска в подходящей посуде (например, кастрюле). Затем несколько раз окуните разрез в воск. Подождите немного, дав воску затвердеть. Возьмите тончайший срез с покрытого воском образца при помощи микротома (также подойдет нож или скальпель). Срез необходимо поместить на предметное стекло и накрыть его покровным стеклом.

### Как самостоятельно приготовить образцы?

Возьмите желаемый объект наблюдения и поместите на предметное стекло (17). Затем с помощью пипетки добавьте на объект несколько капель дистиллированной воды. Накройте предметное стекло покровным стеклом. Аккуратно прижмите стекла друг к другу.



### Примечание

Смола для изготовления препаратов (18b) (входит в комплект поставки) предназначена для изготовления постоянных микропрепаратов. Используйте ее вместо воды. Используйте смолу, если вам необходимо зафиксировать препарат на стекле.

### Эксперименты

Теперь, когда вы знакомы с функциями вашего микроскопа и с тем, как изготавливать препараты, вы можете выполнить следующие эксперименты и наблюдать за результатами при помощи вашего микроскопа.

### Как вырастить артемию?

**Аксессуары (входят в комплект поставки):**

1. Яйца артемии
2. Морская соль
3. Инкубатор для разведения артемии
4. Дрожжи

### Жизненный цикл артемии

У артемии или, как ее называют ученые, *Artemia salina*, необычайно интересный жизненный цикл. Самки откладывают яйца, для



развития которых даже не требуется оплодотворение самцами. Из таких яиц выводятся только самки. При необычных условиях, например, при высыхании водоема, могут вылупиться самцы. Эти самцы оплодотворяют яйца, отложенные самками, и такие яйца становятся особенными. Эти яйца, так называемые «зимние яйца», имеют толстую защитную оболочку. Зимние яйца очень устойчивы и способны выжить даже во время полного высыхания водоема, при котором остальные особи погибают. Они могут провести в состоянии спячки от 5 до 10 лет. После того, как яйца снова окажутся в нормальных условиях (в воде), из них вылупятся новые особи. Именно такие яйца поставляются в наборе для опытов.

### Разведение артемии

Для разведения необходимо приготовить солевой раствор, который подходит для жизни артемии. Для этого налейте пол-литра дождевой или проточной воды в прозрачную емкость. Дайте воде отстояться около 30 часов. Так как вода со временем испаряется, желательно заполнить водой и запасную емкость, и дать ей настояться в течение 36 часов. После того, как вода настоится, высыпьте в одну из емкостей половину имеющейся в комплекте поставки морской соли, и размешайте до полного растворения. Затем поместите в соленую воду несколько яиц артемии

и накройте емкость крышкой. Поставьте контейнер в ярко освещенное место, но не под прямые солнечные лучи. В комплекте поставки есть специальный инкубатор для разведения артемии: вы также можете добавить солевой раствор с несколькими яйцами в каждый из четырех резервуаров. Оптимальная температура составляет около 25 °С. При этой температуре рачки вылупятся через 2–3 дня. Если вода в емкости испаряется, добавьте немного воды из второй емкости.

### Артемии под микроскопом

Из яиц появляются планктонные личинки — науплиусы (лат. nauplius larva). С помощью пипетки вы можете поместить несколько науплий на предметное стекло и наблюдать за ними.

Науплии перемещаются в соленой воде при помощи тонких отростков.

Вы можете ежедневно брать несколько микроорганизмов для изучения под микроскопом. Если вы использовали инкубатор для разведения артемии, просто поставьте его на предметный столик.

В зависимости от комнатной температуры науплии созревают через 6–10 недель. Вскоре популяция станет большой, и ее численность будет постоянно увеличиваться.

### Кормление артемии

Для поддержания жизнедеятельности рач-

ков необходимо время от времени кормить. Кормление нужно осуществлять с осторожностью, так как перекармливание приведет к застаиванию воды и отравит колонию. В качестве пищи используются сухие порошкообразные дрожжи. Для кормления достаточно небольшой дозы дрожжей раз в два дня. Если вода в инкубаторе или вашей емкости становится темной, это признак того, что она испортилась. Необходимо сразу же достать рачков из испорченной воды и поместить в свежий солевой раствор.



#### Внимание!

Яйца артемии и рачки не пригодны для употребления в пищу!

### Волокна ткани

#### Объекты наблюдения и аксессуары:

1. Нити различных тканей: Хлопок, лен, шерсть, шелк, целаниз (ацетатное волокно), нейлон и любые другие ткани, которые вы сможете найти.
2. Две иглы: Положите нити на предметные стекла и размочальте каждую нить при помощи игл. Пипеткой нанесите на каждую нить каплю воды и накройте все предметные стекла покровными. Установите наименьшее увеличение микроскопа. Хлопковые волокна имеют растительное происхождение и выглядят под микроскопом как плоские пере-

крученные ленты. По краям волокна толще и имеют более округлую форму, чем в центре. Волокна хлопка состоят преимущественно из длинных сплюснутых трубок. Льняные волокна также имеют растительное происхождение и выглядят как округлые прямые нити. Волокна льна блестят, как шелк, и покрыты множеством продольных полосок. Шелк – ткань животного происхождения – состоит из твердых волокон меньшего диаметра, чем полые растительные волокна. Шелковые волокна – гладкие и ровные, похожие на маленькие стеклянные трубочки. Волокна шерсти также животного происхождения, их поверхность состоит из перекрывающихся чешуек, ломаных и волнистых. Если есть такая возможность, сравните шерстяные волокна разных изделий и найдите различия. Специалисты могут определить страну происхождения шерсти по ее внешнему виду под микроскопом. Вискоза (ацетатное волокно) – искусственная ткань, создаваемая с помощью длительного химического процесса. Волокна вискозы – твердые, темные нити с гладкой блестящей поверхностью. Высохнув, волокна сворачиваются в исходное положение. Обратите внимание на сходства и различия волокон разных тканей.

### Адаптер для смартфона



Присоедините держатель смартфона к окуляру.

Держатели (присоски) должны быть чистыми, без грязи и пыли. Их можно немного смочить водой.

Прижмите смартфон к крепежной пластине и убедитесь, что он надежно закреплен.

Для страховки дополнительно закрепите смартфон при помощи резинового ремешка (в комплекте).

Чем более гладкий корпус у вашего смартфона, тем легче будет закрепить его.

Включите камеру на вашем смартфоне.

Объектив камеры смартфона должен располагаться чуть выше окуляра. Расположите смартфон так, чтобы изображение было видно ровно по центру экрана.

Вы можете увеличить изображение, чтобы оно занимало весь экран. Возможно легкое затемнение по краям.

Аккуратно снимите смартфон с держателей после использования.

### УКАЗАНИЕ:

Убедитесь, что смартфон не выпадает из держателя. Bresser GmbH не несет ответственности за любой ущерб, вызванный падением смартфона.

### Устранение неполадок

Проблема	Решение проблемы
Размытое изображение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Включите подсветку</li> <li>• Заново настройте фокус</li> </ul>

### Чтобы продлить срок службы прибора, ухаживайте за ним правильно.

Для чистки линз окуляра или объектива используйте мягкую безворсовую салфетку (например, из микрофибры). Не надавливайте на линзы при чистке, чтобы избежать повреждений и царапин.

Попросите родителей помочь, если ваш микроскоп очень грязный. Можно смочить ткань для чистки специальной чистящей жидкостью и протереть линзы.

Оберегайте микроскоп от пыли и грязи. После чистки дайте микроскопу полностью высохнуть при комнатной температуре. Затем наденьте пылезащитные крышки и поместите микроскоп в чехол (в комплекте).

### **Гарантия и обслуживание**

Стандартный гарантийный срок составляет 2 года начиная со дня покупки. Чтобы воспользоваться расширенной гарантией, необходимо зарегистрироваться на нашем сайте.

Подробные условия гарантии, информацию о расширенной гарантии и о наших сервисных центрах можно получить на нашем сайте [www.bresser.de/warranty\\_terms](http://www.bresser.de/warranty_terms).



Errors and technical changes reserved.  
Manual\_8855600000000-8855610000000\_Microscope-Biolux-SEL\_en\_BRESSER-JR\_v092018a

**Bresser GmbH**

Gutenbergstr. 2  
DE-46414 Rhede  
Germany

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