

# Levenhuk Rainbow 50L / 50L PLUS / D50L PLUS Microscopes

User Manual  
Návod k použití  
Bedienungsanleitung  
Guía del usuario  
Instrukcja obsługi  
Инструкция по эксплуатации



*Radost zaostřit  
Zoom ran und hab Fun!  
Amplie y disfrute  
Radość przybliżania  
Приближает с удовольствием*

**levenhuk**<sup>o</sup>  
Zoom&Joy

USA • Canada • Czech Republic • Estonia • Germany • Iceland • India • Latvia • Lithuania  
Malaysia • Netherlands • Poland • Russia • Slovakia • Spain • Turkey • Ukraine • United Kingdom



**EN**

- 1 Eyepiece (a 2x Barlow lens is installed into the tube below the eyepiece)
- 2 Monocular head (eyepiece tube)
- 3 Revolving nosepiece with objectives
- 4 Upper illumination
- 5 Focusing knob
- 6 A/C adapter socket
- 7 Upper illumination switch
- 8 Specimen holders
- 9 Stage
- 10 Condenser and diaphragm disk
- 11 Lower illumination
- 12 Lower illumination switch (not shown)
- 13 Base

**CZ**

- 1 Okulár (je v tubusu pod okulárem instalována Barlowova čočka 2x)
- 2 Monokulární hlava (tubus okuláru)
- 3 Otočná hlavice
- 4 Horní osvětlení
- 5 Šroub ostření
- 6 Zásuvka pro napájecí adaptér
- 7 Spínač horního osvětlení
- 8 Svorky
- 9 Pracovní stolek
- 10 Kondenzor a kotočová clona
- 11 Spodní osvětlení
- 12 Spínač spodního osvětlení (na obrázku není zobrazen)
- 13 Stativ

**DE**

- 1 Okular (ist unterhalb des Okulars im Tubus eine 2x-Barlowlinse installiert)
- 2 Monokularkopf (Okularrohr)
- 3 Objektivrevolver
- 4 Obere Beleuchtungsquelle
- 5 Fokussierknopf
- 6 Netzteilbuchse
- 7 Obere Beleuchtungsschalter
- 8 Präparatklemmen
- 9 Objektstisch
- 10 Kondensor und Blendenrad
- 11 Untere Beleuchtungsquelle
- 12 Untere Beleuchtungsschalter (nicht im Bild)
- 13 Sockel

**ES**

- 1 Ocular (hay una lente de Barlow 2x en el tubo bajo el ocular)
- 2 Cabezal monocular (tubo ocular)
- 3 Revólver giratorio
- 4 Iluminación superior
- 5 Mando de ajuste del enfoque
- 6 Conexión del adaptador C/A
- 7 Interruptor de la iluminación superior
- 8 Pinzas para portaobjetos
- 9 Platina
- 10 Condensador y diafragma de disco
- 11 Iluminación inferior
- 12 Interruptor de la iluminación inferior (na obrázku není zobrazen)
- 13 Base

**PL**

- 1 Okular (w tubusie poniżej okularu zamontowano soczewkę Barlowa 2x)
- 2 Głowica monokularowa (tubus okularu)
- 3 Obrotowa głowica z obiektywami
- 4 Oświetlenie górne
- 5 Pokrętło regulacji ostrości
- 6 Gniazdo zasilania A/C
- 7 Włącznik górnego oświetlenia
- 8 Uchwyty na preparaty
- 9 Stolik
- 10 Kondensor i obrotowa diafragma
- 11 Oświetlenie dolne
- 12 Włącznik dolnego oświetlenia (niewidoczny na ilustracji)
- 13 Podstawa

**RU**

- 1 Окуляр (перед окуляром ставится линза Барлоу 2x)
- 2 Монокулярная насадка (окулярная трубка)
- 3 Революрное устройство с объективами
- 4 Верхняя подсветка
- 5 Ручка фокусировки
- 6 Гнездо сетевого адаптера
- 7 Выключатель верхней подсветки
- 8 Держатели препарата (зажимы)
- 9 Предметный столик
- 10 Конденсор и диск с диафрагмами
- 11 Нижняя подсветка
- 12 Выключатель нижней подсветки (на схеме не виден)
- 13 Основание микроскопа

- EN** **Caution:** Please remember that mains voltage in most European countries is 220–240V. If you want to use your device in a country with a different mains voltage standard, remember that use of a converter is absolutely necessary.
- CZ** **Upozornění:** Mějte na paměti, že síťové napětí ve většině evropských zemí je 220–240 V. Chcete-li svůj přístroj používat v zemi s odlišnou normou síťového napětí, nezapomeňte, že je naprosto nezbytné použít napěťový měnič.
- DE** **Vorsicht:** In den meisten europäischen Ländern beträgt die Netzspannung 220–240 V. Soll das Gerät in einem Land mit abweichender Netzspannung eingesetzt werden, ist unbedingt ein Spannungswandler zu verwenden.
- ES** **Advertencia:** Tenga en cuenta que la tensión de red en la mayor parte de los países europeos es 220–240 V. Si va a utilizar este aparato en un país con una tensión de red diferente, recuerde que es absolutamente necesario utilizar un convertidor.
- PL** **Uwaga:** Prosimy pamiętać, że napięcie sieciowe w większości państw europejskich wynosi 220–240 V. Jeśli urządzenie ma być używane w państwie, w którym napięcie sieciowe ma inną wartość, należy koniecznie pamiętać o stosowaniu przetwornika.
- RU** **Внимание!** Помните, что напряжение сети в России и большинстве европейских стран составляет 220–240 В. Если вы хотите использовать устройство в стране с другим стандартом сетевого напряжения, необходимо включать его в розетку только через соответствующий конвертер (преобразователь напряжения).

- EN** **Caution:** Children should use the microscope under an adult's supervision only.
- CZ** **Pozor:** Děti by měly mikroskop používat pouze pod dohledem dospělé osoby.
- DE** **Vorsicht:** Kinder dürfen das Mikroskop nur unter Aufsicht Erwachsener verwenden.
- ES** **Atención:** Los niños únicamente deben utilizar este microscopio bajo la supervisión de un adulto.
- PL** **Ostrożnie!** Używanie mikroskopu przez dzieci może odbywać się tylko pod nadzorem osób dorosłych.
- RU** **Внимание:** дети должны пользоваться микроскопом только под присмотром взрослых.



## General use

The Levenhuk Rainbow microscope is safe for health, life and property of the consumer and the environment when properly used, and meets the requirements of international standards. The microscope is designed for observing transparent and opaque objects in the transmitted and reflected light using the bright field method, for biological use and school presentations. May be used by kids over 5 years old.

The package includes a Levenhuk K50 experiment kit that has everything you need to prepare microscope slides yourself. The detailed guide will teach you how to properly prepare specimens and conduct amazing experiments. The digital camera (for Levenhuk Rainbow D50L PLUS) was exclusively designed for use with this microscope.

### *The package includes:*

- Microscope
- Objectives: 4x, 10x and 40xs (40x for 50L model)
- Eyepiece: WF16x (WF10x for 50L model)
- 2x Barlow lens
- Stage with specimen holders
- Diaphragm disk
- Condenser
- Built-in upper and lower LED illumination
- A/C Adapter 220 V, 50 Hz
- 3\*AA batteries
- Plastic case
- Levenhuk K50 experiment kit
- Digital camera 2M (for D50L PLUS model)
- Levenhuk ToupView image processing software (for D50L PLUS model)
- USB cable (for D50L PLUS model)
- User manual and warranty

### *The Levenhuk K50 experiment kit includes:*

- "Attractive Microscope. Scrutinizing the Microcosm" User Guide
- Forceps
- Hatchery for Artemia (brine shrimp)
- Microtome
- Flask with yeast
- Flask with glue
- Flask with sea salt
- Flask with brine shrimp
- Blank glass slides (5 pieces)
- 5 samples (fly's limb, onion, cotton stem, slice of a tree trunk, pine)
- Pipette
- Dust cover

## Microscope parts

**Base.** It supports the weight of the microscope and houses the illumination source, electronics and control mechanisms.

**Eyepiece tube.** Combines the eyepiece with the objectives system. Holds the eyepiece, Barlow lens (below the eyepiece) or a digital camera (in place of eyepiece).

**Eyepiece and objective.** Consist of lenses that allow magnifying the image. The total magnification is calculated by multiplying the eyepiece magnification to the objective magnification.

**Barlow lens.** Is used with the eyepiece to increase magnification. A 2x Barlow lens increases the magnifying power twice, so you get a wider range of magnifications while using the same eyepieces.

**Revolving nosepiece.** This triple nosepiece with 3 pre-installed objectives allows you to change objectives smoothly and easily.

**Stage.** Sturdy and reliable stage with two specimen holders can be used to move your slides while observing them. The lower illumination light passes through the opening in the middle of the stage.

**Diaphragm disk.** Is located below the stage and has apertures of various diameter to adjust the passing light rays. Rotate the disk to select the desired aperture.

**Condenser.** A system of lenses located below the stage that allows gathering and directing of the light rays.

**Focusing knob.** A coarse focusing system allows moving the stage up and down adjusting the sharpness of the specimen image.

**Upper and lower illumination.** LED illumination with adjustable brightness. The illumination system can be powered by AA batteries or by A/C. The upper illumination is used to observe opaque objects whereas the lower one allows observing transparent objects. Use the both illuminations to study semi-transparent objects.

**A/C adapter socket.** Is used to connect the microscope to A/C power.

## Using the microscope

### *Getting started*

- Unpack the microscope and make sure all parts are available.
- Move the stage to the lowermost position using the focusing knob.
- Make sure the batteries are correctly installed in the battery compartment; insert new batteries if required. Or, you can connect the microscope to A/C power using the A/C adapter.
- Insert the eyepiece into the eyepiece tube.
- Slowly adjust the illumination brightness, from dark to light.

### *Focusing*

- Place a specimen on the stage and fix it with the holders.
- Select the 4x objective rotating the revolving nosepiece.
- Move the specimen to place its thickest part exactly under the objective.
- Rotate the focusing knob to slowly raise the stage until the objective is close to the specimen; keep checking the distance between the objective and the object to avoid their contact.  
**CAUTION:** The objective should not touch the specimen, otherwise the objective or/and the specimen might be damaged.
- Look through the installed eyepiece and lower the stage slowly rotating the focusing knob until you see the specimen image.
- Such adjustment protects the frontal lens from contacting the object when you use objectives of other magnifications; though, slight refocusing might be required.
- If the image is too bright, rotate the diaphragm disk until the passing light ray is reduced to a comfortable brightness level. If the image is too dark, select a larger aperture to increase the light ray.

### *Selecting the objective*

Start your observations with the lowest magnification objective and select a specimen segment for detailed research. Then move the specimen to center the selected segment in the field of view, to make sure it keeps centered when the objective is changed to a more powerful one. Once the segment is selected, you should center its image in the microscope's field of view as precisely as possible. Otherwise, the desired segment might fail to center in the field of view of the higher power objective. Now you can switch to a more powerful objective by rotating the revolving nosepiece. Adjust the image focus if required.

## Digital camera

The digital camera is installed in the eyepiece tube in place of the eyepiece. It allows to observe specimens in fine detail and true colors on your PC monitor and save images on the hard drive. Levenhuk ToupView software allows viewing and editing the object images.

|                        |  |
|------------------------|--|
| Megapixels             | 2.0  |
| Video recording option | yes  |
| Mounting location      | eyepiece tube (replaces the eyepiece)  |
| Image format           | *.bmp, *.jpg, *.jpeg, *.png, *.tif, *.tiff, *.gif, *.psd, *.ico, *.emf, etc. |
| Exposure               | ERS  |
| White balance          | auto/manual  |
| Exposure control       | auto/manual  |
| Software               | Levenhuk ToupView  |
| Software image control | image size, brightness, exposure control                                     |
| Port                   | USB 2.0, 480Mb/s   |

|                     |   |
|---------------------|---|
| System requirements | Windows XP/Vista/7/8/10 (32 and 64 bit), processor up to 2.8GHz<br>Intel Core 2 or higher, USB 2.0 port |
| Camera power supply | USB cable   |

## Specifications

|                             | 50L   | 50L PLUS               | D50L PLUS              |
|-----------------------------|---|------------------------|------------------------|
| Type                        | biological  | biological             | digital                |
| Magnification, x            | 40–800  | 64–1280                | 64–1280                |
| Head                        | monocular, rotatable 360°, inclined 45°                     |                        |                        |
| Optics material             | optical glass   |                        |                        |
| Body material               | plastic   | metal                  | metal                  |
| Eyepiece tube diameter, mm  | 23.2  |                        |                        |
| Eyepieces                   | WF10x   | WF16x                  | WF16x                  |
| Revolving nosepiece         | 3 objectives  |                        |                        |
| Objectives                  | 4x, 10x, 40x  | 4x, 10x, 40xs (spring) | 4x, 10x, 40xs (spring) |
| Barlow lens                 | 2x  |                        |                        |
| Stage, mm                   | 90x90, with specimen holders                                |                        |                        |
| Stage moving range, mm      | 0–11, vertical  |                        |                        |
| Focusing                    | coarse  |                        |                        |
| Condenser                   | NA 0.65, diaphragm disk (6 apertures)                       |                        |                        |
| Illumination                | upper and lower LED illumination with adjustable brightness |                        |                        |
| Power source                | 220V 50Hz, or 3*AA batteries                                |                        |                        |
| Plastic case                | yes   |                        |                        |
| Levenhuk K50 experiment kit | yes   |                        |                        |
| Digital camera              | no  | no                     | yes                    |

Levenhuk reserves the right to modify or discontinue any product without prior notice.

### Notes:

1. The Levenhuk K50 experiment kit is supplied without an individual plastic case.
2. Batteries might be pre-installed in the battery compartment by the manufacturer.

### Care and maintenance

- **Never, under any circumstances, look directly at the Sun, another bright source of light or at a laser through this device, as this may cause PERMANENT RETINAL DAMAGE and may lead to BLINDNESS.**
- Take necessary precautions when using the device with children or others who have not read or who do not fully understand these instructions.
- After unpacking your microscope and before using it for the first time check for integrity and durability of every component and connection.
- Do not try to disassemble the device on your own for any reason. For repairs and cleaning of any kind, please contact your local specialized service center.
- Protect the device from sudden impact and excessive mechanical force. Do not apply excessive pressure when adjusting focus. Do not overtighten the locking screws.
- Do not touch the optical surfaces with your fingers. To clean the device exterior, use only special cleaning wipes and special optics cleaning tools from Levenhuk. Do not use any corrosive or acetone-based fluids to clean the optics.
- Abrasive particles, such as sand, should not be wiped off lenses, but instead blown off or brushed away with a soft brush.
- Do not use the device for lengthy periods of time, or leave it unattended in direct sunlight. Keep the device away from water and high humidity.

- Be careful during your observations, always replace the dust cover after you are finished with observations to protect the device from dust and stains.
- If you are not using your microscope for extended periods of time, store the objective lenses and eyepieces separately from the microscope.
- Store the device in a dry, cool place away from hazardous acids and other chemicals, away from heaters, open fire and other sources of high temperatures.
- When using the microscope, try not to use it near flammable materials or substances (benzene, paper, cardboard, plastic, etc.), as the base may heat up during use, and might become a fire hazard.
- Always unplug the microscope from a power source before opening the base or changing the illumination lamp. Regardless of the lamp type (halogen or incandescent), give it some time to cool down before trying to change it, and always change it to a lamp of the same type.
- Always use the power supply with the proper voltage, i.e. indicated in the specifications of your new microscope. Plugging the instrument into a different power outlet may damage the electric circuitry of the microscope, burn out the lamp, or even cause a short circuit.
- **Seek medical advice immediately if a small part or a battery is swallowed.**

### **Battery safety instructions**

- Always purchase the correct size and grade of battery most suitable for the intended use.
- Always replace the whole set of batteries at one time; taking care not to mix old and new ones, or batteries of different types.
- Clean the battery contacts and also those of the device prior to battery installation.
- Make sure the batteries are installed correctly with regard to polarity (+ and -).
- Remove batteries from equipment that is not to be used for an extended period of time.
- Remove used batteries promptly.
- Never attempt to recharge primary batteries as this may cause leakage, fire, or explosion.
- Never short-circuit batteries as this may lead to high temperatures, leakage, or explosion.
- Never heat batteries in order to revive them.
- Remember to switch off devices after use.
- Keep batteries out of the reach of children, to avoid risk of ingestion, suffocation, or poisoning.
- Utilize used batteries as prescribed by your country laws.

### **Levenhuk International Lifetime Warranty**

All Levenhuk telescopes, microscopes, binoculars and other optical products, except for accessories, carry a **lifetime warranty** against defects in materials and workmanship. Lifetime warranty is a guarantee on the lifetime of the product on the market. All Levenhuk accessories are warranted to be free of defects in materials and workmanship for **six months** from date of retail purchase. Levenhuk will repair or replace such product or part thereof which, upon inspection by Levenhuk, is found to be defective in materials or workmanship. As a condition to the obligation of Levenhuk to repair or replace such product, the product must be returned to Levenhuk together with proof of purchase satisfactory to Levenhuk.

This warranty does not cover consumable parts, such as bulbs (electrical, LED, halogen, energy-saving and other types of lamps), batteries (rechargeable and non-rechargeable), electrical consumables etc.

For further details, please visit our web site: <https://www.levenhuk.com/warranty>. If warranty problems arise, or if you need assistance in using your product, contact the local Levenhuk branch.

## Obecné informace

Při správném používání je mikroskop Levenhuk Rainbow bezpečný z hlediska ochrany zdraví, života i majetku spotřebitele, životního prostředí a splňuje požadavky mezinárodních norem. Mikroskop je určen k pozorování průhledných i neprůhledných objektů v procházejícím a odraženém světle pomocí metody jasného zorného pole, a to pro biologické a výukové účely. Mohou jej používat i děti starší 5 let. Souprava obsahuje experimentální sadu Levenhuk K50, v níž je vše, co potřebujete k tomu, abyste si mohli sami připravovat mikroskopické preparáty. Pomocí podrobného průvodce se naučíte preparáty správně připravovat a provádět úžasné experimenty. Digitální kamera (pro mikroskop Levenhuk Rainbow D50L PLUS) byla navržena výhradně k použití s tímto mikroskopem.

### **Obsah soupravy:**

- Mikroskop
- Objektivy: 4x, 10x, 40xs (40x pro 50L)
- Okulár: WF16x (WF10x pro 50L)
- Barlowova čočka 2x
- Pracovní stůl se svorkami
- Kotoučová clona
- Kondenzor
- Vestavěné horní a spodní osvětlení
- Síťový adaptér 220 V, 50 Hz
- 3 baterie AA
- Plastový kufřík
- Experimentální sada Levenhuk K50
- Digitální kamera 2 M (pro D50L PLUS)
- Software pro zpracování obrazu Levenhuk ToupView (pro D50L PLUS)
- Kabel USB (pro D50L PLUS)
- Návod k použití a záruční list

### **Experimentální sada Levenhuk K50 obsahuje:**

- Uživatelská příručka „Zábavný mikroskop. Pozorujeme mikrosvět“
- Kleštičky
- Líheň pro žábronožky
- Mikrotom
- Lahvička s kvasnicemi
- Lahvička s lepidlem pro vytváření vzorků
- Lahvička s mořskou solí
- Lahvička s vajíčky žábronožky
- 5 čistých sklíček
- 5 preparátů připravených k použití
- Pipeta
- Prachový kryt

## Součásti mikroskopu

**Stativ.** Slouží nejen jako opora mikroskopu, ale zároveň je v něm uložen osvětlovací zdroj, elektronika a řídicí mechanismy.

**Tube okularu.** Spojuje okulár se soustavou objektivů. Drží okulár, Barlowovu čočku (pod okulárem) nebo digitální kameru (místo okuláru).

**Okulár a objektiv.** Skládají se z čoček umožňujících zvětšení obrazu. Celkové zvětšení lze vypočítat vynásobením zvětšení okuláru zvětšením objektivu.

**Barlowova čočka.** Používá se v kombinaci s okulárem pro dosažení vyššího zvětšení. Barlowova čočka 2x zdvojnásobuje zvětšení okuláru, takže se stejnými okuláry získáte vyšší rozsah zvětšení.

**Revolverový nosič objektivů.** Otočná hlavice se třemi předinstalovanými objektivy umožňuje snadnou a plynulou výměnu objektivu.

**Pracovní stůl.** Robustní a spolehlivý pracovní stůl se svorkami preparátů, které lze použít ke změně jejich polohy během pozorování. Světlo vydávané spodním osvětlením prochází otvorem uprostřed stolu.

**Kotoučová clona.** Nachází se pod pracovním stolem a má aperturu o nastavitelném průměru tak, aby bylo možno upravit procházející světelné paprsky. Požadovanou aperturu nastavíte pootočením kotouče.

**Kondenzor.** Soustava čoček nacházející se pod stolem, která umožňuje zachytit a nasměrovat světelné paprsky.

**Zaostřovací šroub.** Systém hrubého zaostření umožňuje pohybovat stolem nahoru a dolů, čímž se nastaví ostrost obrazu studovaného preparátu.



**Horní a spodní osvětlení.** LED osvětlení s regulací jasu. Osvětlovací systém lze napájet tužkovými bateriemi (AA) nebo ze sítě. Horní osvětlení se používá k pozorování neprůhledných preparátů, zatímco spodní osvětlení slouží k pozorování průsvitných objektů. Ke studiu poloprůhledných objektů použijte kombinaci horního a spodního osvětlení.

**Zásuvka pro napájecí adaptér.** Používá se pro připojení mikroskopu k elektrické síti.

## **Používání mikroskopu**

### ***Rozbalení a zapnutí***

- Rozbalte mikroskop i ověřte, že nechybí žádná jeho část.
- Pomocí ostřícího šroubu umístěte pracovní stůl do nejnižší možné polohy.
- Ujistěte se, zda jsou baterie v prostoru pro baterie vloženy ve správné polaritě. V případě potřeby baterie vyměňte. Nebo můžete mikroskop pomocí adaptéru připojit k elektrické síti.
- Vložte okulár do tubusu okuláru.
- Pomalu měňte jas osvětlení od nízké k vysoké intenzitě.

### ***Zaostřování***

- Umístěte preparát na pracovní stůl a upevněte jej svorkami.
- Otáčením revolverové hlavičky nastavte zvětšení objektivu na 4x.
- Posuňte preparát tak, aby se jeho nejsilnější část nacházela přesně pod objektivem.
- Otáčením ostřícího šroubu zvedejte pracovní stůl, až se objektiv přiblíží vzorku. Průběžně přitom kontrolujte vzdálenost mezi objektivem a preparátem, abyste předešli jejich vzájemnému kontaktu. **POZOR:** Objektiv by se neměl dotýkat preparátu, jinak může dojít k jejich poškození.
- Dívejte se skrz okulár (monokulární hlavičky) a otáčením ostřícího šroubu posouvejte pracovní stůl pomalu dolů, až se objeví obraz preparátu.
- Tímto postupem zajistíte, aby se při použití objektivů různých zvětšení čočka nedotkla preparátu. Může však být potřeba menší korekce zaostření.
- Je-li obraz příliš jasný, otáčejte kotoučovou clonou, dokud není jas procházejícího světla uspokojivý. Je-li obraz příliš tmavý, zvýšte intenzitu světla nastavením vyšší apertury.

### ***Výběr objektivu***

Svá pozorování zahajte s objektivem o nejmenším zvětšení a vyberte si část preparátu určenou k detailnímu zkoumání. Pak nastavte preparát tak, aby byl vybraný segment ve středu zorného pole. Pak zůstanete vycentrován i po výměně objektivu za silnější. Vybraný segment je potřeba vycentrovat v zorném poli mikroskopu co nejpřesněji. Jinak se může stát, že po výměně za silnější objektiv se požadovaný segment nebude nacházet ve středu zorného pole. Pak můžete otočením revolverové hlavičky vyměnit objektiv za silnější. Je-li to potřeba, doostřete obraz.

## **Digitální kamera**

Digitální kamera se instaluje místo okuláru na jeho tubus. Umožňuje vám na monitoru vašeho PC pozorovat drobné detaily preparátů ve skutečných barvách a snímky ukládat na pevný disk. Prohlížení a úpravy snímků objektu umožňuje software Levenhuk ToupView.

|                        |   |
|------------------------|---|
| Megapixelů             | 2,0   |
| Videozáznam            | ano   |
| Umístění               | tubus okuláru (nikoliv okulár)  |
| Formáty souborů        | *.bmp, *.jpg, *.jpeg, *.png, *.tif, *.tiff, *.gif, *.psd, *.ico, *.emf, a další |
| Expozice               | ERS   |
| Vyvážení bílé          | automatické/manuální  |
| Nastavení expozice     | automatické/manuální  |
| Software               | Levenhuk ToupView   |
| Programovatelné funkce | rozměr obrazu, jas, doba expozice   |
| Rozhraní               | USB 2.0, 480 Mb/s   |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Systémové požadavky | Windows XP/Vista/7/8/10 (32-bit a 64-bit), minimálně Intel Core 2<br>2,8 GHz, USB port 2.0 |
| Napájení kamery     | Kabel USB  |

## Specifikace

|                                     | 50L   | 50L PLUS                  | D50L PLUS                 |
|-------------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|
| Typ                                 | biologický                                      | biologický                | digitální                 |
| Zvětšení, x                         | 40–800  | 64–1280                   | 64–1280                   |
| Hlava                               | monokulární, otáčecí v rozsahu 360°, náklon 45° |                           |                           |
| Materiál optiky                     | optické sklo                                    |                           |                           |
| Materiál těla                       | plastik   | kov                       | kov                       |
| Průměr tubusu okuláru, mm           | 23,2  |                           |                           |
| Okuláry                             | WF10x   | WF16x                     | WF16x                     |
| Otočná hlavička                     | 3 objektivy                                     |                           |                           |
| Objektivy                           | 4x, 10x, 40x                                    | 4x, 10x, 40xs (pružinový) | 4x, 10x, 40xs (pružinový) |
| Barlowova čočka                     | 2x  |                           |                           |
| Pracovní stolek, mm                 | 90x90, se svorkami                              |                           |                           |
| Zdvih stolku, mm                    | 0–11, vertical                                  |                           |                           |
| Zaostřování                         | hrubý   |                           |                           |
| Kondenzor                           | NA 0,65, kotoučová clona (6 otvorů)             |                           |                           |
| Osvětlení                           | horní a spodní osvětlení LED, s regulací jasu   |                           |                           |
| Napájení osvětlení                  | 220V 50 Hz nebo 3 baterie AA                    |                           |                           |
| Plastový kufřík                     | ano   |                           |                           |
| Experimentální sada<br>Levenhuk K50 | ano   |                           |                           |
| Digitální kamera                    | ne  | ne                        | ano                       |

Společnost Levenhuk si vyhrazuje právo provádět bez předchozího upozornění úpravy jakéhokoliv výrobku, případně zastavit jeho výrobu.

### Poznámky:

1. Experimentální sada K50 se dodává bez samostatného plastového kufříku.
2. V prostoru pro baterie mohou být baterie vložené výrobcem.

### Péče a údržba

- **Nikdy, za žádných okolností se tímto přístrojem neříkejte přímo do slunce, jiného světelného zdroje nebo laseru, neboť hrozí nebezpečí TRVALÉHO POŠKOZENÍ SÍTNICE a případně i OSLEPNUTÍ.**
- Při použití tohoto přístroje dětmi nebo osobami, které tento návod nečetly nebo s jeho obsahem nebyly plně seznámeny, uplatněte nezbytná preventivní opatření.
- Po vybalení mikroskopu a před jeho prvním použitím zkontrolujte neporušenost jednotlivých komponent a spojů.
- Nepokoušejte se přístroj sami rozebírat. S opravami veškerého druhu se obračejte na své místní specializované servisní středisko.
- Přístroj chraňte před prudkými nárazy a nadměrným mechanickým namáháním. Při zaostřování nevyvíjejte nadměrný tlak. Neutahujte šrouby konstrukce příliš silně.
- Nedotýkejte se svými prsty povrchů optických prvků. K vyčištění vnějších částí přístroje používejte výhradně speciální čisticí ubrousky a speciální nástroje k čištění optiky dodávané společností Levenhuk. K čištění optiky nepoužívejte žádné žíraviny ani kapaliny na acetonové bázi.
- Abrazivní částice, například písek, by se neměly z čoček otírat, ale sfouknout nebo smést měkkým kartáčkem.

- Příklad: Příklad příliš dlouhou nepoužívejte ani neponechávejte bez dozoru na přímém slunci. Chraňte přístroj před stykem s vodou.
- Při pozorování dbejte na opatrnost; po skončení pozorování vždy nasad'te ochranný kryt, abyste mikroskop ochránili před prachem a jiným znečištěním.
- Pokud svůj mikroskop nebudete delší dobu používat, uložte čočky objektivu a okuláru odděleně od samotného mikroskopu.
- Příklad: Příklad ukládejte na suchém, chladném místě, mimo dosah nebezpečných kyselin nebo jiných chemikálií, topných těles, otevřeného ohně a jiných zdrojů vysokých teplot.
- Mikroskop nepoužívejte v blízkosti hořlavých materiálů nebo látek (benzín, papír, lepenka, plast apod.), neboť stativ se může při práci zahřívát a vyvolávat riziko požáru.
- Před otevřením stativu nebo výměnou žárovky osvětlení vždy mikroskop odpojte od zdroje napájení. Bez ohledu na typ žárovky (halogenová nebo obyčejná) ji nechejte před výměnou nějakou dobu vychladnout a vždy ji vyměňujte za žárovku stejného typu.
- Vždy používejte napájení o správném napětí tak, jak je uvedeno v technických údajích vašeho nového mikroskopu. Připojení přístroje do odlišné zásuvky může vést k poškození elektronických obvodů mikroskopu, spálení žárovky nebo dokonce vyvolat zkrat.
- Při náhodném požití malé součásti nebo baterie ihned vyhledejte lékařskou pomoc.

### **Bezpečnostní pokyny týkající se baterií**

- Vždy nakupujte baterie správné velikosti a typu, které jsou nejvhodnější pro zamýšlený účel.
- Při výměně vždy nahrazujte celou sadu baterií a dbejte na to, abyste nemíchali staré a nové baterie, případně baterie různých typů.
- Před instalací baterií vyčistěte kontakty na baterii i na přístroji.
- Ujistěte se, zda jsou baterie instalovány ve správné polaritě (+ resp. -).
- V případě, že zařízení nebudete delší dobu používat, vyjměte z něj baterie.
- Použité baterie včas vyměňujte.
- Baterie se nikdy nepokoušejte dobít, mohlo by dojít k úniku obsahu baterie, požáru nebo k explozi.
- Baterie nikdy nezkratujte, mohlo by to vést ke zvýšení teploty, úniku obsahu baterie nebo k explozi.
- Baterie se nikdy nepokoušejte oživit zahříváním.
- Po použití nezapomeňte přístroj vypnout.
- Baterie uchovávejte mimo dosah dětí, abyste předešli riziku spolknutí, vdechnutí nebo otravy.
- S použitými bateriemi nakládejte v souladu s vašimi vnitrostátními předpisy.

### **Mezinárodní doživotní záruka Levenhuk**

Na veškeré teleskopy, mikroskopy, triedry a další optické výrobky značky Levenhuk, s výjimkou příslušenství, se poskytuje doživotní záruka pokrývající vady materiálu a provedení. **Doživotní záruka** je záruka platná po celou dobu životnosti produktu na trhu. Na veškeré příslušenství značky Levenhuk se poskytuje záruka toho, že je dodáváno bez jakýchkoli vad materiálu a provedení, a to po dobu **dvou let** od data zakoupení v maloobchodní prodejně. Společnost Levenhuk provede opravu či výměnu výrobku nebo jeho části, u nichž se po provedení kontroly společností Levenhuk prokáže výskyt vad materiálu nebo provedení. Nezbytnou podmínkou toho, aby společnost Levenhuk splnila svůj závazek provést opravu nebo výměnu takového výrobku, je předání výrobku společně s dokladem o nákupu vystaveným ve formě uspokojivě pro Levenhuk. Tato záruka se nevztahuje na spotřební materiál, jako jsou žárovky (klasické, LED, halogenové, úsporné a jiné typy žárovek), baterie (akumulátory i jednorázové baterie), elektromontážní spotřební materiál apod. Další informace – navštivte naše webové stránky: <http://www.levenhuk.cz/zaruka/>. V případě problémů s uplatněním záruky, nebo pokud budete potřebovat pomoc při používání svého výrobku, obraťte se na místní pobočku společnosti Levenhuk.

## Einsatzbereich

Das Levenhuk Rainbow-Mikroskop ist bei sachgemäßer Verwendung ungefährlich für Gesundheit, Leben und Eigentum des Kunden und die Umwelt und entspricht den Anforderungen internationaler Normen. Das Mikroskop dient der Betrachtung durchsichtiger und undurchsichtiger Objekte in Durchlicht und Auflicht mit der Hellfeldmethode und ist für den Einsatz in der Biologie und in schulischen Vorführungen konzipiert. Es kann von Kindern ab 5 Jahren benutzt werden. Das Paket enthält ein Levenhuk K50 Experimentier-Set mit allem, was zum Präparieren eigener Objektträger zum Mikroskopieren benötigt wird. Das ausführliche Anleitungsheft lehrt, wie Proben richtig präpariert werden und sich tolle Experimente durchführen lassen. Die Digitalkamera (für Levenhuk Rainbow D50L PLUS) ist speziell zur Verwendung mit diesem Mikroskop ausgelegt.

### **Lieferumfang:**

- Mikroskop
- Objektive: 4x, 10x, 40xs (40x für 50L)
- Okular: WF16x (WF10x für 50L)
- Barlowlinse 2x
- Objektisch mit Präparatklemmen
- Blendenrad
- Kondensator
- Integrierte obere und untere LED-Beleuchtungssystem
- Stromnetzadapter 220 V, 50 Hz
- 3 AA-Batterien
- Kunststoffkoffer
- Levenhuk K50 Experimentier-Set
- Digitalkamera 2M (für D50L PLUS)
- Levenhuk ToupView Bildverarbeitungssoftware (für D50L PLUS)
- USB-Kabel (für D50L PLUS)
- Bedienungsanleitung und Garantie

### **Das Levenhuk K50 Experimentier-Set enthält:**

- Handbuch "Mein Mikroskop. Eine Entdeckungsreise"
- Forzeps
- Brutapparat für Salinenkrebse
- Mikrotom
- Kolben mit Hefe
- Kolben mit Harz zur Präparatherstellung
- Kolben mit Meersalz
- Kolben mit Salinenkrebse
- 5 leere Objektträger
- 5 Präparate (Bein einer Stubenfliege, Zwiebelknolle, Baumwollstiel, Baumstamm-Dünnschnitt, Kiefer-Dünnschnitt)
- Pipette
- Staubschutzabdeckung

## Mikroskopteile

**Sockel.** Trägt das Gewicht des Mikroskops und beherbergt die Beleuchtungsquelle, die Elektronik und die Steuermechanismen.

**Okulartubus.** Verbindet das Okular mit dem Objektivlinsensystem. Hält das Okular, die Barlowlinse (unter dem Okular) oder eine Digitalkamera (anstelle eines Okulars).

**Okular und Objektiv.** Bestehen aus Linsen, die das Bild vergrößern. Die gesamte Vergrößerung ist das Produkt aus den Vergrößerungen von Okular- und Objektivlinse.

**Barlowlinse.** Wird zusammen mit dem Okular benutzt, um die Vergrößerung zu erhöhen. Eine 2x-Barlowlinse verdoppelt die Vergrößerung, so dass mit demselben Okular ein weiterer Vergrößerungsbereich abgedeckt werden kann.

**Objektivrevolver.** Der Revolver mit drei vorinstallierten Objektivlinsen erlaubt ein einfaches und reibungsloses Wechseln der Objektive.

**Objektisch.** Mit dem robusten und zuverlässigen Objektisch mit zwei Präparatklemmen können die Objektträger während der Beobachtung bewegt werden. Das Licht der unteren Beleuchtungsquelle tritt durch die Öffnung in der Mitte des Objektischs.

**Blendenrad.** Befindet sich unter dem Objektisch und hat Öffnungen mit unterschiedlichen Durchmessern zur Regelung des durchtretenden Lichtstrahls. Durch Drehen am Rad kann die gewünschte Blendenöffnung ausgewählt werden.

**Kondensator.** Ein Linsensystem unter dem Objektisch, das die Lichtstrahlen bündelt und lenkt.

**Fokussierrad.** Mit dem Grobfokussiersystem kann der Objektstisch auf und ab bewegt und so die Schärfe des Bilds der Probe angepasst werden.

**Obere und untere Beleuchtungsquelle.** LED-Beleuchtung mit anpassbarer Helligkeit. Das Beleuchtungssystem kann mit AA-Batterien oder mit Netzstrom betrieben werden. Die obere Beleuchtungsquelle wird zur Betrachtung undurchsichtiger Objekte im Auflicht und die untere zur Betrachtung durchsichtiger Objekte im Durchlicht benutzt. Halbtransparente Objekte lassen sich am besten mit beiden Beleuchtungsquellen studieren.

**Netzteilbuchse.** Zum Anschluss des Mikroskops an Netzstrom.

## **Arbeiten mit dem Mikroskop**

### ***Vorbereitung***

- Packen Sie das Mikroskop aus und überprüfen Sie, ob der Inhalt der Verpackung komplett ist.
- Bringen Sie den Objektstisch in die unterste Position, indem Sie das Einstellrad drehen.
- Überprüfen Sie, ob die Batterien im Batteriefach richtig eingelegt sind. Ggf. neue Batterien einsetzen oder das Mikroskop mit dem Netzteil an Netzstrom anschließen.
- Setzen Sie das Okular in den Okulartubus.
- Passen Sie langsam die Helligkeit der Beleuchtung an – von dunkel nach hell.

### ***Fokussierung auf das Objekt***

- Legen Sie das Präparat auf den Objektstisch und befestigen Sie es mit Präparatklammern.
- Drehen Sie den Revolverkopf und wählen Sie das 4x-Objektiv aus.
- Bewegen Sie von Hand den Objektabschnitt mit der größten Dichte unter das Objektiv.
- Beobachten Sie von der Seite den Abstand zwischen Objektiv und Objekt und haben Sie den Objektstisch durch Drehen am Einstellrad an, bis das Präparat fast das Objektiv berührt. **VORSICHT:** Das Objekt darf die Probe nicht berühren, um Beschädigungen an Objekt und/oder Probe zu vermeiden.
- Schauen Sie ins Okular, das im Monokulartubus eingestellt ist, und senken Sie den Objektstisch durch langsames Drehen am Fokussierhebel ab, bis Sie das Objektbild sehen können.
- Nachdem Sie das Mikroskop auf diese Weise eingestellt haben, kann die Frontlinse das Objekt nicht streifen, wenn Sie Objektive mit anderen Vergrößerungen wählen. Ggf. wird jedoch eine geringfügige Nachfokussierung erforderlich.
- Ist das Bild zu hell, drehen Sie am Blendenrad, bis der durchtretende Lichtstrahl auf eine angenehme Helligkeitsstufe reduziert ist. Ist das Bild zu dunkel, wählen Sie eine größere Blendenöffnung um den Lichtstrahl zu verbreitern.

### ***Auswahl der Objektive***

Beginnen Sie die Observation mit dem Objektiv mit der niedrigsten Vergrößerung und wählen Sie einen Bereich der Probe zum genaueren Studium aus. Zentrieren Sie dann durch Bewegungen des Objektträgers den ausgewählten Bereich in der Mitte des Sichtfelds, damit er auch beim Durchwechseln zu stärkeren Objekten zentriert bleibt. Zentrieren Sie das gewählte Segment so präzise wie möglich im Sichtfeld des Mikroskops. Andernfalls könnte der gewählte Bereich bei einem stärkeren Objektiv nicht mehr im Sichtfeld liegen. Danach können Sie durch Drehen am Objektivrevolver zu einem stärkeren Objektiv wechseln. Stellen Sie das Bild ggf. wieder scharf

## **Digitalkamera**

Die Digitalkamera wird anstelle des Okulars im Okulartubus installiert. Sie erlaubt die detaillierte Betrachtung von Proben in Echtfarbe auf einem PC-Monitor. Die erhaltenen Bilder können auf der Festplatte abgelegt werden. Mit der Levenhuk TouView Software lassen sich die Objektbilder anzeigen und nachbearbeiten.

|                 |  |
|-----------------|--|
| Megapixel       | 2,0  |
| Videoaufnahme   | ja   |
| Befestigungsort | Okularrohr (ersetzt das Okular)  |
| Bildformat      | *.bmp, *.jpg, *.jpeg, *.png, *.tif, *.tiff, *.gif, *.psd, *.ico, *.emf, etc. |
| Aufnahmemodus   | ERS  |
| Weißabgleich    | automatisch/manuell  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Belichtungssteuerung | automatisch/manuell  |
| Software             | Levenhuk ToupView  |
| Bildsteuerung        | Bildgröße, Helligkeit, Belichtungssteuerung                            |
| Schnittstelle        | USB 2.0, 480 Mb/s  |
| Systemanforderungen  | Windows XP/Vista/7/8/10 (32 und 64 bit), 2,8 GHz Intel Core 2, USB 2.0 |
| Stromquelle          | USB-2.0-Kabel  |

## Technische Daten

|                                       | 50L  | 50L PLUS              | D50L PLUS             |
|---------------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|
| Typ                                   | biologisch   | biologisch            | digital               |
| Vergößerung, x                        | 40–800   | 64–1280               | 64–1280               |
| Kopf                                  | monokulare, 360° drehbar, 45° geneigt                          |                       |                       |
| Optisches Material                    | Optikglas  |                       |                       |
| Gehäusematerial                       | Kunststoff   | Metall                | Metall                |
| Okularorhrdurchmesser, mm             | 23,2   |                       |                       |
| Okular                                | WF10x  | WF16x                 | WF16x                 |
| Objektivrevolver                      | 3 objektive  |                       |                       |
| Objektive                             | 4x, 10x, 40x   | 4x, 10x, 40xs (Feder) | 4x, 10x, 40xs (Feder) |
| Barlowlinse                           | 2x   |                       |                       |
| Objekttisch, mm                       | 90x90, mit Präparatklemmen                                     |                       |                       |
| Bewegungsbereich des Objekttischs, mm | 0–11, vertikal   |                       |                       |
| Focussierung                          | grob   |                       |                       |
| Kondensator                           | NA 0,65, Blendenrad (6 Öffnungen)                              |                       |                       |
| Beleuchtungssystem                    | obere und untere Beleuchtungsquelle mit anpassbarer Helligkeit |                       |                       |
| Stromquelle                           | 220V 50Hz, oder 3 AA-Batterien                                 |                       |                       |
| Kunststoffkoffer                      | ja   |                       |                       |
| Levenhuk K50 Experimentier-Set        | ja   |                       |                       |
| Digitalkamera                         | nein   | nein                  | ja                    |

Levenhuk behält sich das Recht vor, Produkte ohne vorherige Ankündigung zu modifizieren oder einzustellen.

### Anmerkungen:

1. Das Levenhuk K50 Experimentier-Set wird ohne individuelle Plastikbox geliefert.
2. Ggf. sind herstellereitig bereits Batterien ins Batteriefach eingelegt.

### Pflege und Wartung

- **Richten Sie das Instrument unter keinen Umständen direkt auf die Sonne, andere helle Lichtquellen oder Laserquellen. Es besteht die Gefahr DAUERHAFTER NETZHAUTSCHÄDEN und ERBLINDUNGSGEFAHR.**
- Treffen Sie geeignete Vorsichtsmaßnahmen, wenn Kinder oder Menschen das Instrument benutzen, die diese Anleitung nicht gelesen bzw. verstanden haben.
- Prüfen Sie nach dem Auspacken Ihres Mikroskops und vor der ersten Verwendung die einzelnen Komponenten und Verbindungen auf ihre Beständigkeit.
- Versuchen Sie nicht, das Instrument eigenmächtig auseinanderzunehmen. Wenden Sie sich für Reparaturen an ein spezialisiertes Servicecenter vor Ort.
- Schützen Sie das Instrument vor plötzlichen Stößen und anderen mechanischen Belastungen. Üben Sie beim Fokussieren keinen übermäßigen Druck aus. Wenden Sie keine übermäßige Kraft auf die Feststellschrauben und Fixierungsschrauben an.
- Berühren Sie die optischen Oberflächen nicht mit den Fingern. Verwenden Sie zur äußerlichen Reinigung des Instruments ausschließlich die speziellen Reinigungstücher und das spezielle Optik-Reinigungszubehör von Levenhuk. Reinigen Sie die Optik nicht mit korrodierenden Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten auf Acetonbasis.

- Schleifkörper wie Sandkörner dürfen nicht abgewischt werden. Sie können sie wegblasen oder einen weichen Pinsel verwenden.
- Das Instrument ist nicht für Dauerbetrieb ausgelegt. Lassen Sie das Instrument nicht in direktem Sonnenlicht zurück. Halten Sie das Instrument von Wasser und hoher Feuchtigkeit fern.
- Lassen Sie Sorgfalt bei der Beobachtung walten und setzen Sie nach Abschluss der Beobachtung die Staubabdeckung wieder auf, um das Gerät vor Staub und Verschmutzungen zu schützen.
- Bewahren Sie bei längeren Phasen der Nichtbenutzung die Objektivlinsen und Okulare getrennt vom Mikroskop auf.
- Lagern Sie das Instrument an einem trockenen, kühlen Ort, der frei von Staub, gefährlichen Säuren und anderen Chemikalien ist, und in ausreichendem Abstand zu Heizgeräten, offenem Feuer und anderen Hochtemperaturquellen.
- Setzen Sie das Mikroskop nach Möglichkeit nicht in der Nähe brennbarer Materialien oder Substanzen (Benzen, Papier, Karton, Plastik usw.) ein, da sich der Sockel bei der Verwendung erhitzen kann und dies bei Anwesenheit brennbarer Stoffe ein Brandrisiko darstellt.
- Trennen Sie das Mikroskop immer vom Strom, bevor Sie den Sockel öffnen oder die Beleuchtungslampe austauschen. Lassen Sie sowohl Glühlampen als auch Halogenlampen vor dem Auswechseln zunächst abkühlen, und ersetzen Sie sie stets durch Lampen desselben Typs.
- Verwenden Sie stets eine Stromquelle mit der Spannung, die in den technischen Angaben zu Ihrem Mikroskop spezifiziert ist. Wird das Instrument an eine Steckdose mit abweichender Spannung angeschlossen, ist mit Beschädigung der elektrischen Schaltkreise des Mikroskops, Durchbrennen der Lampe oder sogar Kurzschlüssen zu rechnen.
- **Bei Verschlucken eines Kleinteils oder einer Batterie umgehend ärztliche Hilfe suchen!**

### Sicherheitshinweise zum Umgang mit Batterien

- Immer die richtige, für den beabsichtigten Einsatz am besten geeignete Batteriegröße und -art erwerben.
- Stets alle Batterien gleichzeitig ersetzen. Alte und neue Batterien oder Batterien verschiedenen Typs nicht mischen.
- Batteriekontakte und Kontakte am Instrument vor Installation der Batterien reinigen.
- Beim Einlegen der Batterien auf korrekte Polung (+ und -) achten.
- Batterien entnehmen, wenn das Instrument für einen längeren Zeitraum nicht benutzt werden soll.
- Verbrauchte Batterien umgehend entnehmen.
- Primärbatterien nicht wieder aufladen! Beim Aufladen von Primärbatterien können diese auslaufen; außerdem besteht Feuer- und Explosionsgefahr.
- Batterien nicht kurzschließen, um Hitzeentwicklung, Auslaufen oder Explosionen zu vermeiden.
- Batterien dürfen nicht zum Wiederbeleben erwärmt werden.
- Instrumente nach Verwendung ausschalten.
- Batterien für Kinder unzugänglich aufbewahren, um Verschlucken, Ersticken und Vergiftungen zu vermeiden.
- Entsorgen Sie leere Batterien gemäß den einschlägigen Vorschriften.

### Lebenslange internationale Garantie

Levenhuk garantiert für alle Teleskope, Mikroskope, Ferngläser und anderen optischen Erzeugnisse mit Ausnahme von Zubehör **lebenslanglich** die Freiheit von Material- und Herstellungsfehlern. Die lebenslange Garantie ist eine Garantie, die für die gesamte Lebensdauer des Produkts am Markt gilt. Für Levenhuk-Zubehör gewährleistet Levenhuk die Freiheit von Material- und Herstellungsfehlern innerhalb von **zwei Jahren** ab Kaufdatum. Produkte oder Teile davon, bei denen im Rahmen einer Prüfung durch Levenhuk ein Material- oder Herstellungsfehler festgestellt wird, werden von Levenhuk repariert oder ausgetauscht. Voraussetzung für die Verpflichtung von Levenhuk zu Reparatur oder Austausch eines Produkts ist, dass dieses zusammen mit einem für Levenhuk ausreichenden Kaufbeleg an Levenhuk zurückgesendet wird.

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Verbrauchsmaterialien wie Leuchtmittel (Glühlampen, LEDs, Halogen- und Energiesparlampen u. a.), Batterien (wiederaufladbare Akkus und nicht wiederaufladbare Batterien), elektrisches Verbrauchsmaterial usw.

Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte unserer Website: <http://de.levenhuk.com/garantie>. Bei Problemen mit der Garantie, oder wenn Sie Unterstützung bei der Verwendung Ihres Produkts benötigen, wenden Sie sich an die lokale Levenhuk-Niederlassung.

## Información general

El microscopio Levenhuk Rainbow es seguro para la salud, la vida y las posesiones del consumidos y su entorno siempre y cuando se utilice correctamente, y cumple los requisitos de los estándares internacionales. El microscopio se ha diseñado para observar objetos transparentes y opacos con luz transmitida y reflejada usando el método de campo claro para usos biológicos y presentaciones académicas. Lo pueden usar niños mayores de 5 años. En la caja se incluye un kit de experimentos Levenhuk K50 que tiene todo lo necesario para preparar tus propias muestras para el microscopio. La guía detallada te enseñará cómo preparar especímenes correctamente y realizar experimentos asombrosos. La cámara digital Levenhuk (para Levenhuk Rainbow D50L PLUS) se diseñó exclusivamente para su uso con este microscopio.

### *El kit incluye:*

- Microscopio
- Objetivos: 4x, 10x y 40xs (40x para 50L)
- Ocular: WF16x (WF10x para 50L)
- Lente de Barlow 2x
- Platina con pinzas para portaobjetos
- Diafragma de disco
- Condensador
- Iluminación LED superior e inferior incorporada
- Adaptador C/A 220 V, 50 Hz
- 3 pilas AA
- Caja de plástico
- Kit de experimentos Levenhuk K50
- Cámara digital 2 M (para D50L PLUS)
- Software de procesamiento de imágenes Levenhuk ToupView (para D50L PLUS)
- Cable USB (para D50L PLUS)
- Guía del usuario e garantía

### *El kit de experimentos Levenhuk K50 incluye:*

- Manual del usuario "El microscopio atractivo. Inspeccionando el microcosmos"
- Fórceps
- Incubadora para huevos de artemia
- Microtomo
- Recipiente con levadura
- Recipiente con cola
- Recipiente con sal marina
- Recipiente con artemia
- Portaobjetos de cristal vacíos (5 uds.)
- 5 muestras: pata de mosca, cebolla, tallo de algodón, muestra de tronco de árbol, pino
- Pipeta
- Guardapolvo

## Partes del microscopio

**Base.** Sostiene el peso del microscopio y alberga la fuente de luz, el sistema electrónico y el mecanismo de control.

**Tubo ocular.** Combina el ocular con el sistema de objetivos. Contiene el ocular, la lente de Barlow (bajo el ocular) o una cámara digital (en lugar del ocular).

**Ocular y objetivo.** Consiste en lentes que permiten ampliar la imagen. La ampliación total se calcula multiplicando la ampliación del ocular por la del objetivo.

**Lente de Barlow.** Se usa con el ocular para aumentar la ampliación. Una lente de Barlow de 2x aumenta la potencia de ampliación dos veces, con lo que se logra un mayor rango de ampliación usando los mismos oculares.

**Revólver giratorio.** Este revólver triple con tres objetivos pre instalados te permite cambiar entre objetivos con suavidad y fácilmente.

**Platina.** Firme y estable. Cuenta con dos soportes para muestras y puede usarse para mover las preparaciones mientras se observan. La iluminación inferior pasa por la apertura central de la platina.

**Diafragma de disco.** Se encuentra bajo la platina y tiene aberturas de varios diámetros para ajustar los rayos de luz que pasan. Gira el disco para seleccionar la abertura deseada.

**Condensador.** Un sistema de lentes situado bajo la platina permite captar la luz y dirigir los rayos.

**Mando de enfoque.** Un sistema de enfoque grueso permite subir y bajar la platina para ajustar la nitidez de la imagen.



**Iluminación superior e inferior.** Iluminación LED con brillo ajustable. El sistema de iluminación se puede alimentar con pilas AA o C/A. La iluminación superior se usa para observar objetos opacos mientras que la inferior permite observar objetos transparentes. Pueden usarse ambas para objetos semi-transparentes.

**Conexión del adaptador de C/A.** Se usa para conectar el microscopio a la corriente.

## Uso del microscopio

### *Desembalado y puesta en funcionamiento*

- Desembale el microscopio y compruebe que están todas las piezas.
- Mueva la platina hasta la parte más baja mediante el tornillo de enfoque.
- Compruebe que las pilas están instaladas correctamente en su compartimento. Inserta nuevas pilas si es necesario o conecta el microscopio a la corriente con el adaptador de C/A.
- Inserta el ocular en el tubo del ocular.
- Ajusta lentamente el brillo de la iluminación, de oscuro a claro.

### *Enfoque*

- Coloque un objeto en la platina y sujételo con las pinzas para portas.
- Gire el revólver para cambiar el aumento al objetivo 4x.
- Desplace el objeto hasta colocar la parte más gruesa exactamente bajo el objetivo.
- Gire el tornillo de enfoque para levantar la platina hasta que el objetivo esté cerca de la muestra; compruebe la distancia entre el objetivo y el objeto para evitar que entren en contacto.
- **ATENCIÓN:** El objetivo no debe tocar el espécimen, ya que ambos podrían resultar dañados.
- Mire por el ocular instalado en el tubo monocular y baje lentamente la platina haciendo girar el tornillo de enfoque hasta que pueda observar la imagen del objeto.
- Dicho ajuste permite que las lentes frontales no entren en contacto con el objeto cuando utiliza objetivos de otros aumentos; por tanto puede ser necesario un pequeño enfoque adicional.
- Si la imagen es demasiado brillante rota el diafragma de disco hasta que la luz que lo atraviesa se reduzca a un nivel cómodo. Si la imagen es demasiado oscura elige una mayor apertura para aumentar el rayo de luz.

### *Selección del objetivo*

Comienza tus observaciones con la menor ampliación y elige un segmento del espécimen para investigarlo con detalle. A continuación mueve el espécimen para centrar el segmento seleccionado en el campo de visión y asegúrate de que sigue centrado cuando cambies el objetivo por otro más potente. Cuando hayas seleccionado el segmento debes centrarlo en el campo de visión del microscopio con la mayor precisión posible. Si no, el segmento deseado puede que no quede centrado en el campo de visión de los objetivos más potentes. Ahora puedes cambiar a otro objetivo de mayor potencia rotando el revólver giratorio. Si es necesario, ajusta el enfoque de la imagen.

## Cámara digital

La cámara digital se instala en el tubo del ocular en lugar del ocular. Permite observar especímenes con gran detalle y colores reales en el monitor del ordenador, así como guardar imágenes en el disco duro. El software Levenhuk ToupView permite ver y editar las imágenes.

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Megapíxeles           | 2,0  |
| Grabación de vídeo    | sí   |
| Ubicación             | tubo ocular (no en el ocular del microscopio)                                |
| Formato de imagen     | *.bmp, *.jpg, *.jpeg, *.png, *.tif, *.tiff, *.gif, *.psd, *.ico, *.emf, etc. |
| Exposición            | ERS  |
| Balance de blancos    | auto/manual  |
| Control de exposición | auto/manual  |
| Software              | Levenhuk ToupView  |
| Opciones programables | tamaño de imagen, brillo, control de exposición, etc.                        |
| Ranura de inserción   | USB 2.0, 480 Mb/s  |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Requisitos del sistema | Windows XP/Vista/7/8/10 (32-bit y 64-bit), procesador mínimo Intel Core 2 2,8 GHz, puerto USB 2.0 |
| Fuente de alimentación | cable USB   |

## Especificaciones

|   | 50L   | 50L PLUS               | D50L PLUS              |
|---|---|------------------------|------------------------|
| Tipo                                      | biológico   | biológico              | digital                |
| Ampliación, x                             | 40–800  | 64–1280                | 64–1280                |
| Cabezal                                   | monóculo, giratorio de 360°, inclinado a 45°              |                        |                        |
| Material de la óptica                     | cristal óptico  |                        |                        |
| Material del cuerpo                       | plástico  | metal                  | metal                  |
| Diámetro del tubo ocular, mm              | 23,2  |                        |                        |
| Oculares                                  | WF10x   | WF16x                  | WF16x                  |
| Revólver giratorio                        | 3 objetivos   |                        |                        |
| Objetivos                                 | 4x, 10x, 40x  | 4x, 10x, 40xs (muelle) | 4x, 10x, 40xs (muelle) |
| Lente de Barlow                           | 2x  |                        |                        |
| Platina, mm                               | 90x90, con pinzas para portaobjetos                       |                        |                        |
| Rango de desplazamiento de la platina, mm | 0–11, vertical  |                        |                        |
| Enfoque                                   | grueso  |                        |                        |
| Condensador                               | NA 0,65, diafragma de disco (6 aberturas)                 |                        |                        |
| Iluminación                               | iluminación LED superior e inferior, con brillo ajustable |                        |                        |
| Fuente de alimentación                    | 220V 50Hz (adaptador C/A), 3 pilas AA                     |                        |                        |
| Caja de plástico                          | sí  |                        |                        |
| Kit de experimentos Levenhuk K50          | sí  |                        |                        |
| Cámara digital                            | no  | no                     | sí                     |

Levenhuk se reserva el derecho a modificar o retirar cualquier producto sin previo aviso.

### Notas:

1. El kit de experimentos Levenhuk K50 no cuenta con una funda de plástico individual.
2. Las pilas pueden venir preinstaladas en el compartimento de fábrica.

### Cuidado y mantenimiento

- **Nunca, bajo ninguna circunstancia, mire directamente al sol, a otra fuente de luz intensa o a un láser a través de este instrumento, ya que esto podría causar DAÑO PERMANENTE EN LA RETINA y CEGUERA.**
- Tome las precauciones necesarias si utiliza este instrumento acompañado de niños o de otras personas que no hayan leído o que no comprendan totalmente estas instrucciones.
- Tras desembalar el microscopio y antes de utilizarlo por primera vez, compruebe el estado y la durabilidad de cada componente y cada conexión.
- No intente desmontar el instrumento usted mismo bajo ningún concepto, ni siquiera para limpiar el espejo. Si necesita repararlo o limpiarlo, contacte con el servicio técnico especializado que corresponda a su zona.
- Proteja el instrumento de impactos súbitos y de fuerza mecánica excesiva. No aplique una presión excesiva al ajustar el foco. No apriete demasiado los tornillos de bloqueo.
- No toque las superficies ópticas con los dedos. Para limpiar el exterior del instrumento, utilice únicamente los paños y herramientas de limpieza especiales de Levenhuk. No limpie las superficies ópticas con fluidos corrosivos ni a base de acetonas.
- No limpie las partículas abrasivas, como por ejemplo arena, con un paño. Únicamente soplelas o bien pase un cepillo blando.

- No utilice este dispositivo durante períodos largos de tiempo ni lo deje sin atender bajo la luz directa del sol. Protéjalo del agua y la alta humedad.
- Tenga cuidado durante las observaciones y cuando termine recuerde volver a colocar la cubierta para proteger el dispositivo del polvo y las manchas.
- Si no va a utilizar el microscopio durante períodos largos de tiempo, guarde las lentes del objetivo y los oculares por separado del microscopio.
- Guarde el instrumento en un lugar seco y fresco, alejado de ácidos peligrosos y otros productos químicos, radiadores, de fuego y de otras fuentes de altas temperaturas.
- Cuando uses el microscopio intenta no hacerlo cerca de materiales o sustancias inflamables (benceno, papel, cartón, plástico, etc.) ya que la base puede calentarse con el uso y suponer un riesgo de incendio.
- Desconecta siempre el microscopio de la fuente de alimentación antes de abrir la base o cambiar la bombilla. Independientemente del tipo de lámpara (halógena o incandescente), dale tiempo de enfriarse antes de cambiarla y sustitúyela siempre por otra del mismo tipo.
- Utiliza siempre una fuente de alimentación con el voltaje apropiado, el indicado en las especificaciones de tu nuevo microscopio. Si conectas el instrumento a un enchufe distinto podrías dañar el circuito eléctrico, fundir la lámpara o incluso provocar un cortocircuito.
- **En el caso de que alguien se trague una pieza pequeña o una pila, busque ayuda médica inmediatamente.**

### **Instrucciones de seguridad para las pilas**

- Compre siempre las pilas del tamaño y grado indicado para el uso previsto.
- Reemplace siempre todas las pilas al mismo tiempo. No mezcle pilas viejas y nuevas, ni pilas de diferentes tipos.
- Limpie los contactos de las pilas y del instrumento antes de instalarlas.
- Asegúrese de instalar las pilas correctamente según su polaridad (+ y -).
- Quite las pilas si no va a utilizar el instrumento durante un periodo largo de tiempo.
- Retire lo antes posible las pilas agotadas.
- No intente nunca recargar pilas primarias (pilas de un solo uso) ya que podría provocar fugas, fuego una o explosión.
- No cortocircuite nunca las pilas ya que podría aumentar su temperatura y podría provocar fugas o una explosión.
- Nunca caliente las pilas para intentar reavivarlas.
- Recuerde apagar el instrumento después de usarlo.
- Mantenga las pilas fuera del alcance de los niños para eliminar el riesgo de ingestión, asfixia o envenenamiento.
- Deseche las pilas usadas tal como lo indiquen las leyes de su país.

### **Garantía internacional de por vida Levenhuk**

Todos los telescopios, microscopios, prismáticos y otros productos ópticos de Levenhuk, excepto los accesorios, cuentan con una garantía de por vida contra defectos de material y de mano de obra. **La garantía de por vida** es una garantía a lo largo de la vida del producto en el mercado. Todos los accesorios Levenhuk están garantizados contra defectos de material y de mano de obra durante **dos años** a partir de la fecha de compra en el minorista. Levenhuk reparará o reemplazará cualquier producto o pieza que, una vez inspeccionada por Levenhuk, se determine que tiene defectos de materiales o de mano de obra. Para que Levenhuk pueda reparar o reemplazar estos productos, deben devolverse a Levenhuk junto con una prueba de compra que Levenhuk considere satisfactoria.

Esta garantía no cubre productos consumibles como bombillas (eléctricas, LED, halógenas, de bajo consumo y otros tipos de lámparas), pilas (recargables y no recargables), consumibles eléctricos, etc.

Para más detalles visite nuestra página web: <http://es.levenhuk.com/garantia>. En caso de problemas con la garantía o si necesita ayuda en el uso de su producto, contacte con su oficina de Levenhuk más cercana.

## Informacje ogólne

Mikroskop Levenhuk Rainbow nie stanowi zagrożenia dla zdrowia, życia i mienia konsumenta ani dla środowiska, jeżeli użytkowany jest właściwie i spełnia wymogi norm międzynarodowych. Mikroskop przeznaczony jest do obserwacji obiektów przezroczystych i nieprzezroczystych w świetle przechodzącym i odbitym metodą jasnego pola; służy również do celów biologicznych oraz pokazów dydaktycznych. Może być używany przez dzieci powyżej 5. roku życia.

Opakowanie zawiera zestaw do eksperymentów Levenhuk K50 wyposażony we wszystkie elementy potrzebne do samodzielnego przygotowania preparatów mikroskopowych. Szczegółowy poradnik zawiera wskazówki dotyczące prawidłowego przygotowywania próbek i przeprowadzania fascynujących eksperymentów. Kamera cyfrowa (do mikroskopu Levenhuk Rainbow D50L PLUS) została zaprojektowana wyłącznie do użytku z tym modelem.

### **Zawartość zestawu:**

- Mikroskop
- Obiektywy: 4x, 10x, 40xs (40x dla modeli 50L)
- Okular: WF16x (WF10x dla modeli 50L)
- Soczewka Barlowa 2x
- Stolik z zaciskami
- Obrotowa diafragma
- Kondensator
- Wbudowany oświetlenie LED górne i dolne
- Zasilacz AC Adapter 220 V, 50 Hz
- 3 baterie AA
- Plastikowy futerał
- Zestaw do eksperymentów Levenhuk K50
- Kamera cyfrowa 2 M (dla modeli D50L PLUS)
- Oprogramowanie Levenhuk TouView do przetwarzania obrazu (dla modeli D50L PLUS)
- Kabel USB (dla modeli D50L PLUS)
- Instrukcja obsługi i karta gwarancyjna

### **Zawartość zestawu do eksperymentów Levenhuk K50:**

- Poradnik „Niezwyczajny mikroskop. Badanie mikrokosmosu”
- Pęseta
- Wylęgarnia słonczaków
- Mikrotom
- Fiolka z drożdżami
- Fiolka ze smołą
- Fiolka z solą morską
- Fiolka ze słonczakami
- Szkiełka (5 sztuk)
- Gotowe próbki (5 sztuk)
- Pipeta
- Osłona przeciwpylowa

## Budowa mikroskopu

**Podstawa.** Utrzymuje masę mikroskopu i stanowi obudowę dla źródła podświetlenia, układów elektronicznych i mechanizmu regulacji.

**Tubus okularu.** Stanowi połączenie tubusu z układem obiektywów. Może zawierać okular, soczewkę Barlowa (poniżej okularu) lub kamerę cyfrową (zamiast okularu).

**Okular i obiektyw.** Obejmują soczewki umożliwiające powiększenie obrazu. Łączne powiększenie wyznaczone jest poprzez pomnożenie powiększenia okularu oraz powiększenia obiektywu.

**Soczewka Barlowa.** Używana wraz z okulem pozwala uzyskać większe powiększenie. Soczewka Barlowa o powiększeniu 2x dwukrotnie zwiększa powiększenie, zapewniając jego większy zakres bez zmiany okularu.

**Obrotowa głowica.** Wyposażona w 3 obiektywy głowica pozwala zmieniać je w sposób płynny i nieskomplikowany.

**Stolik.** Solidny i wytrzymały stół posiada dwa uchwyty na preparaty, a jego położenie można regulować podczas obserwacji. Dolna wiązka światła przechodzi przez otwór znajdujący się na środku stołka.

**Obrotowa diafragma.** Znajduje się pod stolikiem. Dzięki zróżnicowanym średnicom apertury pozwala dopasować przechodzące promienie świetlne. Aby ustawić żądaną aperturę, wystarczy obrócić tarczę.

**Kondensator.** Układ soczewek znajdujących się pod stolikiem pozwalający na skupianie i odpowiednie kierowanie promieni świetlnych.

**Pokrętło ustawiania ostrości.** Pokrętło regulacji zgrubnej pozwala przesuwając stolik w górę i w dół, umożliwiając regulację ostrości obrazu.

**Oświetlenie górne i dolne.** Oświetlenie LED z regulacją jasności. Układ oświetlenia może być zasilany bateriami AA lub zasilaczem A/C. Oświetlenie górne pozwala na obserwację obiektów nieprzezroczystych, a dolne – przezroczystych. Do obserwacji obiektów półprzezroczystych używaj obu rodzajów oświetlenia.

**Gniazdo zasilania A/C.** Służy do podłączania mikroskopu do źródła zasilania AC.

## Użytkowanie mikroskopu

### *Rozpakowanie i pierwsze kroki*

- Rozpakuj mikroskop i upewnij się, że obecne są wszystkie elementy.
- Za pomocą pokrętła ustawiania ostrości umieść statyw w najniższej pozycji.
- Upewnij się, że baterie zostały właściwie umieszczone w komorze; w razie potrzeby wymień je na nowe. Możesz również podłączyć mikroskop do zasilania A/C, używając zasilacza A/C.
- Wprowadź okular do tubusu.
- Powoli dopasuj jasność oświetlenia, stopniowo ją zwiększając.

### *Ustawianie ostrości*

- Umieść preparat na stoliku i zabezpiecz go za pomocą uchwytów preparatu.
- Obracając rewolwer, zmień powiększenie na obiektyw 4x.
- Przesuń preparat tak, aby jego najgrubsza część znajdowała się pod obiektywem.
- Obracaj pokrętło ustawiania ostrości w celu podniesienia stolika do momentu, gdy obiektyw będzie się znajdował w niewielkiej odległości od próbki; należy sprawdzać odległość między obiektywem a preparatem, aby nie doprowadzić do ich zetknięcia się. **PRZESTROGA:** Obiektyw nie powinien dotykać preparatu, gdyż może to spowodować uszkodzenie obiektywu i/lub preparatu.
- Spoglądaj przez okular zamontowany w głowicy monokularowej i powoli opuszczaj stolik, obracając pokrętło ustawiania ostrości do momentu pojawienia się obrazu preparatu.
- Taka regulacja chroni przednią soczewkę przed kontaktem z preparatem podczas użycia obiektywów o innych powiększeniach; jednak niewielka zmiana ustawienia ostrości może być konieczna.
- Jeżeli obraz jest zbyt jasny, obracaj diafragmę aż do momentu zredukowania jasności promienia światła do odpowiedniego poziomu. Jeżeli obraz jest zbyt jasny, ustaw większą aperturę, aby powiększyć wiązkę światła.

### *Wybór obiektywu*

Na początku obserwacji ustaw najmniejsze powiększenie i wybierz fragment preparatu, który chcesz dokładnie obejrzeć. Następnie ustaw preparat tak, aby wybrany fragment znajdował się w polu widzenia. Dzięki temu będzie on odpowiednio wyśrodkowany również po zmianie obiektywu na mocniejszy. Po wybraniu fragmentu należy z największą możliwą precyzją wycentrować obraz w polu widzenia mikroskopu. W przeciwnym wypadku fragment, który chcesz obserwować może nie znaleźć się w środku pola widzenia po zmianie obiektywu na mocniejszy. Teraz możesz zmienić obiektyw na mocniejszy, obracając głowicę. W razie konieczności wyreguluj ostrość obrazu.

## Kamera cyfrowa

Kamera cyfrowa jest zamontowana w tubusie w miejsce okularu. Pozwala wyświetlać szczegółowe obrazy preparatów w naturalnych barwach na komputerze, a także zapisywać je na dysku twardym. Oprogramowanie Levenhuk ToupView pozwala na wyświetlanie i edycję obrazów.

|                     |  |
|---------------------|--|
| Megapiksele         | 2,0  |
| Nagrywanie wideo    | tak  |
| Miejsce montażu     | tubus okularu (zamiast okularu)  |
| Format obrazu       | *.bmp, *.jpg, *.jpeg, *.png, *.tif, *.tiff, *.gif, *.psd, *.ico, *.emf, itp. |
| Ekspozycja          | ERS  |
| Balans bieli        | automatyczny/ręczny  |
| Kontrola ekspozycji | automatyczna/ręczna  |
| Oprogramowanie      | Levenhuk ToupView  |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Kontrola obrazu     | rozmiar obrazu, jasność, ekspozycja  |
| Wyjście             | USB 2.0, 480 Mb/s  |
| Wymagania systemowe | Windows XP/Vista/7/8/10 (32-bit i 64-bit); procesor co najmniej Intel Core 2 2,8 GHz, port USB 2.0 |
| Zasilanie kamery    | Kabel USB  |

## Dane techniczne

|                                      | 50L  | 50L PLUS                      | D50L PLUS                     |
|--------------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|
| Typ                                  | biologiczny  | biologiczny                   | cyfrowy                       |
| Powiększenie, x                      | 40–800   | 64–1280                       | 64–1280                       |
| Głowica                              | monokularowa, obrotowa 360°, nachylana pod kątem 45° |                               |                               |
| Materiał optyki                      | szkło optyczne                                       |                               |                               |
| Korpus                               | plastikowy   | metalowy                      | plastikowy                    |
| Średnica tubusu okularu, mm          | 23,2   |                               |                               |
| Okulary                              | WF10x  | WF16x                         | WF16x                         |
| Obrotowa głowica                     | 3 obiektywy  |                               |                               |
| Obiektywy                            | 4x, 10x, 40x   | 4x, 10x, 40xs (z amortyzacją) | 4x, 10x, 40xs (z amortyzacją) |
| Soczewka Barlowa                     | 2x   |                               |                               |
| Stolik, mm                           | 90x90, z uchwytyami na preparaty                     |                               |                               |
| Zakres ruchu stolika, mm             | 0–11, pionowy  |                               |                               |
| Ustawianie ostrości                  | zgrubne  |                               |                               |
| Kondensator                          | NA 0,65, obrotowa diaphragma (6 apertury)            |                               |                               |
| Oświetlenie                          | oświetlenie LED górne i dolne, z regulacją jasności  |                               |                               |
| Zasilanie                            | 220V 50Hz, lub 3 baterie AA                          |                               |                               |
| Plastikowy futerał                   | tak  |                               |                               |
| Zestaw do eksperymentów Levenhuk K50 | tak  |                               |                               |
| Kamera cyfrowa                       | nie  | nie                           | tak                           |

Levenhuk zastrzega sobie prawo do modyfikowania lub zakończenia produkcji dowolnego produktu bez wcześniejszego powiadomienia.

### **Uwagi:**

1. Zestaw do eksperymentów Levenhuk K50 dostarczany jest bez osobnego futerału plastikowego.
2. W komorze baterii mogą znajdować się baterie umieszczone tam przez producenta.

### **Konserwacja i pielęgnacja**

- **Pod żadnym pozorem nie wolno kierować przyrządu bezpośrednio na słońce, światło laserowe lub inne źródło jasnego światła, ponieważ może to spowodować TRWAŁE USZKODZENIE SIATKÓWKI lub doprowadzić do ŚLEPOTY.**
- Zachowaj szczególną ostrożność, gdy urządzenia używają dzieci lub osoby, które nie w pełni zapoznały się z instrukcjami.
- Po rozpakowaniu mikroskopu i przed jego pierwszym użyciem należy sprawdzić stan i prawidłowość podłączenia każdego elementu.
- Nie podejmuj prób samodzielnego demontażu urządzenia, nawet w celu wyczyszczenia lustra. W celu wszelkich napraw i czyszczenia skontaktuj się z punktem serwisowym.
- Chroń przyrząd przed upadkami z wysokości i działaniem nadmiernej siły mechanicznej. Nie należy używać nadmiernej siły podczas ustawiania ostrości. Nie należy dokręcać zbyt mocno śrub blokujących.
- Nie dotykaj powierzchni optycznych palcami. Do czyszczenia zewnętrznych powierzchni przyrządu używaj tylko specjalnych ściereczek i narzędzi do czyszczenia optyki Levenhuk. Nie czyść układu optycznego za pomocą środków żrących lub zawierających aceton.

- Cząsteczki ścierające, takie jak ziarna piasku, powinny być zdmuchiwane z powierzchni soczewek lub usuwane za pomocą miękkiej szczytki.
- Nie wystawiaj przyrządu na długotrwałe działanie promieni słonecznych. Trzymaj z dala od wody. Nie należy przechowywać w warunkach wysokiej wilgoci.
- Podczas obserwacji należy zachować ostrożność. Po zakończeniu obserwacji załóż osłonę przeciwpyłową w celu zabezpieczenia mikroskopu przed kurzem i zanieczyszczeniami.
- W przypadku korzystania z mikroskopu przez dłuższy czas soczewki obiektywowe i okulary oraz mikroskop należy przechowywać osobno.
- Przyrząd powinien być przechowywany w suchym, chłodnym miejscu, z dala od kurzu, niebezpiecznych kwasów oraz innych substancji chemicznych, grzejników, otwartego ognia i innych źródeł wysokiej temperatury.
- Staraj się nie korzystać z mikroskopu w pobliżu łatwopalnych materiałów lub substancji (benzenu, papieru, kartonu, tworzywa sztucznego itp.), ponieważ nagrzewająca się podczas użytkowania podstawa może powodować ryzyko pożaru.
- Przed każdym otwarciem podstawy lub wymianą lampy odłączaj mikroskop od źródła zasilania. Przed wymianą lampy, niezależnie od jej rodzaju (halogenowa lub żarowa), zaczekaj, aż jej temperatura spadnie. Lampy wymieniaj zawsze na modele tego samego typu.
- Pamiętaj, aby moc zasilania była dopasowana do napięcia – jest ono podane w danych technicznych nowego mikroskopu. Podłączenie do gniazda zasilającego o innej mocy może spowodować uszkodzenie zespołu obwodów elektrycznych przyrządu, spalanie lampy, a nawet zwarcie.
- **W przypadku poknięcia małej części lub baterii należy natychmiast zwrócić się o pomoc medyczną.**

### **Instrukcje dotyczące bezpiecznego obchodzenia się z bateriami**

- Należy używać baterii odpowiedniego typu i w odpowiednim rozmiarze.
- Należy wymieniać wszystkie baterie jednocześnie; nie należy łączyć starych i nowych baterii ani baterii różnych typów.
- Przed włożeniem baterii należy wyczyścić styki baterii i urządzenia.
- Podczas wkładania baterii należy zwracać uwagę na ich bieguny (znaki + i -).
- Jeśli sprzęt nie będzie używany przez dłuższy czas, należy wyjąć baterie.
- Zużyte baterie należy natychmiast wyjąć.
- Nie ładować baterii jednorazowych, ponieważ wiąże się to z ryzykiem wycieku, pożaru lub wybuchu.
- Nie doprowadzać do zwarcia baterii, ponieważ wiąże się to z ryzykiem powstania wysokich temperatur, wycieku lub wybuchu.
- Nie ogrzewać baterii w celu przedłużenia czasu ich działania.
- Należy pamiętać o wyłączeniu urządzenia po zakończeniu użytkowania.
- Baterie przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci, aby uniknąć ryzyka poknięcia, uduszenia lub zatrucia.
- Zużyte baterie należy utylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju.

### **Gwarancja międzynarodowa Levenhuk**

Wszystkie teleskopy, mikroskopy, lornetki i inne przyrządy optyczne Levenhuk, za wyjątkiem akcesoriów, posiadają **dożywotnią gwarancję** obejmującą wady materiałowe i wykonawcze. Dożywotnia gwarancja to gwarancja na cały okres użytkowania produktu. Wszystkie akcesoria Levenhuk są wolne od wad materiałowych i wykonawczych i pozostaną takie przez **dwa lata** od daty zakupu detalicznego. Firma Levenhuk naprawi lub wymieni produkty lub ich części, w przypadku których kontrola prowadzona przez Levenhuk wykáže obecność wad materiałowych lub wykonawczych. Warunkiem wywiązania się przez firmę Levenhuk z obowiązku naprawy lub wymiany produktu jest dostarczenie danego produktu firmie razem z dowodem zakupu uznawanym przez Levenhuk.

Niniejsza gwarancja nie obejmuje części eksploatacyjnych, takich jak żarówki (elektryczne, LED, halogenowe, energooszczędne i inne), baterie (akumulatory i zwykłe), akcesoria elektryczne itd.

Więcej informacji na ten temat znajduje się na stronie: <http://pl.levenhuk.com/gwarancja>. W przypadku wątpliwości związanych z gwarancją lub korzystaniem z produktu, proszę skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Levenhuk.

## Общие сведения

Микроскоп Levenhuk Rainbow безопасен для здоровья, жизни, имущества потребителя и окружающей среды при правильной эксплуатации и соответствует требованиям международных стандартов. Микроскоп предназначен для наблюдения прозрачных и непрозрачных объектов в проходящем и отраженном свете в светлом поле при учебных работах в области биологии. Для детей от 5 лет.

В комплекте микроскопа идет набор для опытов Levenhuk K50, который включает в себя все, что нужно для самостоятельных исследований. С помощью красочного руководства вы сможете самостоятельно готовить препараты и проводить интереснейшие опыты. Цифровая камера (для модели Levenhuk Rainbow D50L PLUS) разработана специально для использования с микроскопом.

### **Комплектация:**

- Микроскоп
- Объективы: 4x, 10x и 40xs (40x для модели 50L)
- Окуляр WF16x (WF10x для модели 50L)
- Линза Барлоу 2x
- Предметный столик с зажимами
- Диск с диафрагмами
- Конденсор
- Встроенные нижний и верхний осветители на светодиодах
- Сетевой адаптер 220 В, 50 Гц
- Батарейки: 3 шт. типа AA
- Пластиковый кейс
- Набор для опытов Levenhuk K50
- Цифровая камера 2 Мпикс (для модели D50L PLUS)
- ПО для Windows — Levenhuk ToupView (для модели D50L PLUS)
- USB-кабель (для модели D50L PLUS)
- Инструкция по эксплуатации и гарантийный талон

### **Набор для опытов Levenhuk K50:**

- Руководство «Интересный микроскоп. Изучаем микромир»
- Пинцет
- Инкубатор для артемии
- Микротом
- Флакон с дрожжами
- Флакон со смолой для изготовления препаратов
- Флакон с морской солью
- Флакон с артемией (морским рачком)
- 5 готовых образцов и 5 чистых предметных стеклов
- Пипетка
- Пылезащитный чехол

## Устройство микроскопа

**Основание.** Это база, несущая на себе основную массу микроскопа, в которую встроены система подсветки, электронные компоненты и связующие элементы управления.

**Окулярная трубка.** Соединяет окуляр и систему объективов микроскопа. Окулярная трубка предназначена для установки окуляра, линзы Барлоу (перед окуляром) и цифровой камеры (вместо окуляра).

**Окуляр и объектив.** Состоят из линз, позволяющих увеличивать изображение. Для расчета увеличения нужно умножить увеличение окуляра на увеличение объектива.

**Линза Барлоу.** Используется вместе с окуляром для достижения максимального увеличения. При использовании линзы Барлоу 2x увеличение возрастает вдвое, а значит, при том же количестве окуляров вам доступен больший диапазон увеличений.

**Револьверное устройство.** Вращающаяся головка с тремя установленными на заводе объективами.

**Предметный столик.** Механическая платформа для размещения изучаемого объекта. Для фиксации препарата предусмотрены зажимы (держатели). В центре столика есть отверстие, через которое проходит свет от нижней подсветки.

**Диск диафрагм.** Находится под предметным столиком и имеет отверстия разного диаметра для регулировки пучка света от нижней подсветки. Для смены отверстия необходимо поворачивать диск.



**Конденсор.** Представляет собой небольшую систему линз и располагается под предметным столиком. Позволяет собирать и направлять большее количество света.

**Ручка фокусировки.** Система грубой фокусировки позволяет вращением ручки перемещать предметный столик вверх-вниз, подстраивая фокус (резкость) изображения препарата.

**Верхняя и нижняя подсветки.** Светодиодные осветители с регулировкой уровня освещения. Могут работать от батареек и сети переменного тока. Верхняя подсветка используется для изучения непрозрачных образцов, нижняя – для прозрачных; для наблюдения полупрозрачных образцов используются обе подсветки.

**Гнездо сетевого адаптера.** Используется для подключения микроскопа к сети переменного тока.

## **Использование микроскопа**

### **Подготовка микроскопа к работе**

- Освободите микроскоп от упаковки и проверьте комплектность.
- Вращением ручки фокусировки опустите предметный столик в нижнее положение.
- Проверьте, установлены ли батарейки (батарейный отсек находится в основании микроскопа), и при необходимости поставьте их. Для питания микроскопа от сети подключите к микроскопу сетевой адаптер и включите его в сеть.
- Вставьте окуляр в окулярную трубку.
- Медленно отрегулируйте интенсивность подсветки от темного к светлому.

### **Фокусировка на объект**

- Поместите препарат на предметный столик, закрепите его зажимами.
- Вращением револьверного устройства выберите для наблюдения объектив увеличением 4х.
- Перемещая препарат вручную, подведите под объектив самый плотный участок препарата.
- Вращая ручку фокусировки и наблюдая сбоку за расстоянием между объективом и объектом, медленно поднимите предметный столик почти до соприкосновения объекта с объективом. **ВАЖНО:** объектив не должен задевать препарат, иначе можно повредить и препарат, и объектив.
- Наблюдая в окуляр, установленный в монокулярной насадке, и медленно вращая ручку фокусировки, опустите предметный столик вниз до появления изображения препарата.
- После такой настройки при переходе к объективам других увеличений фронтальная линза не будет задевать препарат, но, возможно, потребуется незначительная перефокусировка.
- Если изображение слишком яркое, поворачивайте диск с диафрагмами, пока количество проходящего света не уменьшится до комфортной яркости. Если изображение слишком темное, выберите отверстие большего диаметра, чтобы увеличить поток света.

### **Выбор объективов**

Начинайте исследования с объективом наименьшего увеличения; с его помощью выберите участок для более подробного изучения. Затем переместите препарат так, чтобы выбранный участок попал в центр поля зрения микроскопа; если этого не сделать, нужный участок может выпасть из поля зрения более сильного объектива при смене увеличений. Теперь можно поменять объектив на более сильный, повернув револьверное устройство. При необходимости подстройте фокусировку.

## **Цифровая камера**

Цифровая камера устанавливается в окулярную трубку вместо окуляра. Получаемое с помощью камеры изображение можно передать на экран в реальном цвете и сохранить на компьютере. В комплекте приложение Levenhuk ToupView, позволяющее просматривать и редактировать полученные изображения

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Число мегапикселей       | 2,0  |
| Возможность записи видео | есть   |
| Место использования      | окулярная трубка, вместо окуляра   |
| Формат изображения       | *.bmp, *.jpg, *.jpeg, *.png, *.tif, *.tiff, *.gif, *.psd, *.ico, *.emf и др. |
| Способ экспозиции        | ERS (электронная моментальная фотография)                                    |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Баланс белого           | авто/ручной   |
| Контроль экспозиции     | авто/ручной   |
| ПО, драйверы            | Levenhuk ToupView   |
| Программные возможности | размер изображения, яркость, время выдержки   |
| Выход                   | USB 2.0, 480Мб/с  |
| Системные требования    | Windows XP/Vista/7/8/10 (32 и 64 бит), процессор до 2,8 ГГц Intel Core 2 или выше, порт USB 2.0 |
| Источник питания камеры | через USB-кабель  |

## Технические характеристики

|  | 50L   | 50L PLUS                          | D50L PLUS                         |
|--|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Тип микроскопа                               | биологический   | биологический                     | цифровой                          |
| Увеличение, крат                             | 40–800  | 64–1280                           | 64–1280                           |
| Насадка                                      | монокулярная, поворотная 360°, с наклоном 45°         |                                   |                                   |
| Материал оптики                              | оптическое стекло                                     |                                   |                                   |
| Материал корпуса                             | пластик   | металл                            | металл                            |
| Диаметр окулярной трубки, мм                 | 23,2  |                                   |                                   |
| Окуляры                                      | WF10x   | WF16x                             | WF16x                             |
| Револьверное устройство                      | на 3 объектива  |                                   |                                   |
| Объективы                                    | 4x, 10x, 40x  | 4x, 10x, 40xs<br>(подпружиненный) | 4x, 10x, 40xs<br>(подпружиненный) |
| Линза Барлоу                                 | 2x  |                                   |                                   |
| Предметный столик, мм                        | 90x90, с зажимами                                     |                                   |                                   |
| Диапазон перемещения предметного столика, мм | 0–11 по вертикали                                     |                                   |                                   |
| Фокусировка                                  | грубая  |                                   |                                   |
| Конденсор                                    | NA 0,65, диск с диафрагмами (6 отверстий)             |                                   |                                   |
| Подсветка                                    | светодиодная; верхняя и нижняя с регулировкой яркости |                                   |                                   |
| Источник питания                             | 220 В / 50 Гц или 3 батарейки AA                      |                                   |                                   |
| Кейс   | пластиковый   |                                   |                                   |
| Набор для опытов K50                         | да  |                                   |                                   |
| Цифровая камера                              | нет   | нет                               | да                                |

Производитель оставляет за собой право вносить любые изменения в стоимость, модельный ряд и технические характеристики или прекращать производство изделия без предварительного уведомления

### Внимание:

1. Набор для опытов с микроскопом Levenhuk K50 поставляется без индивидуальной упаковочной коробки.
2. Батарейки для питания подсветки могут быть установлены (в основание микроскопа) производителем заранее.

### Уход и хранение

- **Никогда не смотрите в прибор на Солнце, на источник яркого света и лазерного излучения — ЭТО ОПАСНО ДЛЯ ЗРЕНИЯ И МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЛЕПОТЕ!**
- Будьте внимательны, если пользуетесь прибором вместе с детьми или людьми, не ознакомленными с инструкцией.
- После вскрытия упаковки и установки микроскопа проверьте каждый компонент.
- Не разбирайте прибор. Сервисные и ремонтные работы могут проводиться только в специализированном сервисном центре.

- Оберегайте прибор от резких ударов и чрезмерных механических воздействий. Не прикладывайте чрезмерных усилий при настройке фокуса. Не затягивайте стопорные и фиксирующие винты слишком туго.
- Не касайтесь пальцами поверхностей линз. Для внешней очистки прибора используйте специальную салфетку и специальные чистящие средства Levenhuk для чистки оптики. Не используйте для чистки средства с абразивными или коррозионными свойствами и жидкости на основе ацетона.
- Абразивные частицы (например, песок) следует не стирать, а сдувать или смахивать мягкой кисточкой.
- Не подвергайте прибор длительному воздействию прямых солнечных лучей. Не используйте прибор в условиях повышенной влажности и не погружайте его в воду.
- Работайте с микроскопом аккуратно, надевайте на него пылезащитный чехол после работы, чтобы защитить его от пыли и масляных пятен.
- Если объективы и окуляры не используются долгое время, храните их упакованными в сухую коробку, отдельно от микроскопа.
- Храните прибор в сухом прохладном месте, недоступном для пыли, влияния кислот или других активных химических веществ, вдали от отопителей (бытовых, автомобильных) и от открытого огня и других источников высоких температур.
- Не используйте микроскоп рядом с воспламеняемыми материалами, так как основание микроскопа может нагреться во время работы.
- Всегда отключайте микроскоп от электросети прежде чем открывать батарейный отсек или менять лампу подсветки. Перед заменой лампы дайте ей остыть и всегда меняйте ее на лампу того же типа.
- Используйте источник питания, соответствующий напряжению сети, иначе может сгореть лампа, повредиться электросхема микроскопа или произойти короткое замыкание.
- Если деталь прибора или элемент питания были проглочены, срочно обратитесь за медицинской помощью.

### **Использование элементов питания**

- Всегда используйте элементы питания подходящего размера и соответствующего типа.
- При необходимости замены элементов питания меняйте сразу весь комплект, не смешивайте старые и новые элементы питания и не используйте элементы питания разных типов одновременно.
- Перед установкой элементов питания очистите контакты элементов и контакты в корпусе прибора.
- Устанавливайте элементы питания в соответствии с указанной полярностью (+ и -)
- Если прибор не используется длительное время, следует вынуть из него элементы питания.
- Оперативно вынимайте из прибора использованные элементы питания.
- Не пытайтесь перезаряжать гальванические элементы питания - они могут протечь, воспламениться или взорваться.
- Никогда не закорачивайте полюса элементов питания – это может привести к их перегреву, протечке или взрыву.
- Не пытайтесь нагревать элементы питания, чтобы восстановить их работоспособность.
- Выключайте прибор после использования.
- Храните элементы питания в недоступном для детей месте, чтобы избежать риска их проглатывания, удушья или отравления.
- Утилизируйте использованные батарейки в соответствии с предписаниями закона.

### **Международная пожизненная гарантия Levenhuk**

Компания Levenhuk гарантирует отсутствие дефектов в материалах конструкции и дефектов изготовления изделия. Продавец гарантирует соответствие качества приобретенного вами изделия компании Levenhuk требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортировки, хранения и эксплуатации изделия.

Срок гарантии: на аксессуары — **6 (шесть) месяцев** со дня покупки, на остальные изделия — **пожизненная гарантия** (действует в течение всего срока эксплуатации прибора). Гарантия не распространяется на комплектующие с ограниченным сроком использования, в том числе лампы (накаливания, светодиодные, галогенные, энергосберегающие и прочие типы ламп), электрокомплектующие, расходные материалы, элементы питания и прочее.

Подробнее об условиях гарантийного обслуживания см. на сайте <http://www.levenhuk.ru/support/>. По вопросам гарантийного обслуживания вы можете обратиться в ближайшее представительство компании Levenhuk.

## Levenhuk prepared slides sets

The Levenhuk slides sets include thoroughly prepared specimens of various biomaterials as well as blank slides and cover glasses for you to make your own specimens. Prepared slides, blank slides and cover slips can be used with any microscope model.



### Levenhuk Worldwide:

USA: [www.levenhuk.com](http://www.levenhuk.com)  
Canada: [ca.levenhuk.com](http://ca.levenhuk.com)  
Czech Rep.: [www.levenhuk.cz](http://www.levenhuk.cz)  
Estonia: [ee.levenhuk.com](http://ee.levenhuk.com)  
Germany: [de.levenhuk.com](http://de.levenhuk.com)  
Iceland: [is.levenhuk.com](http://is.levenhuk.com)

India: [in.levenhuk.com](http://in.levenhuk.com)  
Latvia: [lv.levenhuk.com](http://lv.levenhuk.com)  
Lithuania: [lt.levenhuk.com](http://lt.levenhuk.com)  
Netherlands: [nl.levenhuk.com](http://nl.levenhuk.com)  
Poland: [pl.levenhuk.com](http://pl.levenhuk.com)  
Russia: [www.levenhuk.ru](http://www.levenhuk.ru)

Slovakia: [sk.levenhuk.com](http://sk.levenhuk.com)  
Spain: [es.levenhuk.com](http://es.levenhuk.com)  
Turkey: [tr.levenhuk.com](http://tr.levenhuk.com)  
Ukraine: [www.levenhuk.ua](http://www.levenhuk.ua)  
United Kingdom: [uk.levenhuk.com](http://uk.levenhuk.com)  
EU: [eu.levenhuk.com](http://eu.levenhuk.com)

Levenhuk, Inc. 924-D East 124th Ave. Tampa, FL 33612 USA  
Levenhuk® is a registered trademark of Levenhuk, Inc.  
© 2006–2016 Levenhuk, Inc. All rights reserved.  
20151229

**levenhuk**  
Zoom&Joy