

**MIKROSKOP**  
**LEVENHUK LABZZ M101**

# LabZZ

Ⓚ Návod na používanie



**levenhuk**  
Zoom&Joy



- 1 Okulár
- 2 Monokulárna hlava (tubus okuláru)
- 3 Revolverový nosič s objektívmi
- 4 Kolesko zaostrenia
- 5 Držiak na vzorky
- 6 Pracovný stolík
- 7 Kotúčová clona
- 8 Spodné osvetlenie
- 9 Vypínač spodného osvetlenia
- 10 Základňa

# Mikroskopy Levenhuk LabZZ M101

## Všeobecné použitie

Mikroskop Levenhuk LabZZ M101 je bezpečný pre zdravie, život a majetok spotrebiteľa, ako aj prostredie, v ktorom sa riadne používa, a spĺňa požiadavky medzinárodných noriem. Mikroskop je určený na sledovanie priehľadných objektov vo vyžarovanom svetle s pomocou metódy jasného poľa. Môžu ho používať deti staršie ako 5 roky.

Balenie obsahuje experimentálnu súpravu Levenhuk K50, ktoré obsahuje všetko, čo potrebujete na samostatnú prípravu mikroskopických sklíčok. Podrobný návod vás naučí, ako správne pripravovať vzorky a realizovať ohromujúce pokusy.

**Upozornenie: Deti by mali mikroskop používať iba pod dohľadom dospelých.**

### Balenie obsahuje:

- Mikroskop
- Objektívy: 4x, 10x a 40x
- Okulár: WF10x-WF16x
- Pracovný stolík s držiakmi na vzorky
- Kotúčová clona
- Zabudované spodné LED osvetlenie
- 2 batérie typu AA
- Experimentálna súprava Levenhuk K50
- Návod na používanie a záruka

### Experimentálna súprava Levenhuk K50 obsahuje:

- Používateľská príručka „Attractive Microscope. Scrutinizing the Microcosm“ („Atraktívny mikroskop. Podrobné skúmanie mikrokozmu“)
- Kliešte
- Liaheň pre žiabronôžky (artémie)
- Mikrotóm
- Flaštička s kvasnicami
- Flaštička s lepidlom
- Flaštička s morskou soľou
- Flaštička so žiabronôžkami
- Prázdne podložné sklíčka (5 ks)
- 5 vzoriek (muška, cibuľa, bavlnená stonka, kúsok kmeňa stromu, borovica)
- Pipeta
- Prachový kryt

## Diely mikroskopu

**Základňa.** Nesie hmotnosť mikroskopu a v nej sú uložené zdroj osvetlenia, elektronika a ovládací mechanizmus.

**Objektív.** Spája okulár so systémom objektívov. Služí na umiestnenie okuláru, Barlowovej šošovky (pod okulárom) či digitálnej kamery (namiesto okuláru). Barlowova šošovka a digitálna kamera nie sú súčasťou súpravy.

**Okulár a objektív.** Skladá sa zo šošoviek, ktoré umožňujú zväčšenie obrazu. Celkové zväčšenie sa vypočíta vynásobením zväčšenia okuláru so zväčšením objektívu.

**Revolverový nosič.** Tento trojmiestny nosič s 3 vopred nainštalovanými objektívmi vám umožňuje hladko a jednoducho meniť objektívy.

**Pracovný stolík.** Odolný a spoľahlivý pracovný stolík s dvoma držiakmi na vzorky sa dá používať na posúvanie sklíčok v priebehu ich pozorovania. Svetlo spodného osvetlenia prechádza cez otvor uprostred pracovného stolíka.

**Kotúčová clona.** Nachádza sa pod pracovným stolíkom a má otvory s rôznymi priermi pre nastavenie prepúšťaných svetelných lúčov. Otáčaním kotúča vyberiete požadované otvorenie.

**Koliesko zaostrenia.** Systém hrubého zaostrenia vám umožňuje priblíženie či oddialenie pre nastavenie ostrosti obrazu vzorky.

**Horné osvetlenie.** LED osvetlenie s nastaviteľným jasom sa dá napájať s pomocou 2 ks batérií typu AA. Spodné osvetlenie sa používa pri pozorovaní priehľadných objektov. S pomocou doplnkového svetelného zdroja, ako napr. stolnej lampy, nasmerovaného na vzorku budete môcť pozorovať aj menej priehľadné objekty.

## Používanie mikroskopu

### Začíname

- Vybalte mikroskop a skontrolujte, či obsahuje všetky diely.
- S pomocou kolieska zaostrenia posuňte pracovný stolík do čo najnižšej polohy.
- Skontrolujte, či sú batérie správne nainštalované v priestore na batérie; v prípade potreby vložte nové batérie.
- Do tubusu okuláru založte okulár.
- Opatrne nastavte jas osvetlenia počnúc od tmavého k svetlejšiemu.

### Zaostrovanie

- Umiestnite vzorku na pracovný stolík a pripevnite ju do držiakov.
  - Otočením revolverového nosiča vyberte objektív 4x.
  - Posuňte vzorku tak, aby sa pod objektívom nachádzala jeho najhrubšia časť.
  - Otáčajte koliesko zaostrenia a pomaly tak zdvíhajte pracovný stolík, dokiaľ sa objektív nenachádza v blízkosti vzorky; nezabudnite priebežne kontrolovať vzdialenosť medzi objektívom a objektom, aby sa nedotkli.
- UPOZORNENIE: Objektív by sa nemal vzorky dotýkať, v opačnom prípade sa môžu objektív a/alebo

vzorka poškodiť.

- Sledujte cez nainštalovaný okulár a pomalým otáčaním kolieska zaostrenia spúšťajte pracovný stolík, dokiaľ nevidíte obraz vzorky.
- Toto nastavenie chráni predné šošovky pred stykom s objektom, pokiaľ používate objektívy s iným zväčšením; môže sa však vyžadovať mierna úprava zaostrenia.
- Pokiaľ je obraz príliš jasný, otáčajte kotúčovú clonu, dokiaľ sa prepúšťané svetelné lúče nezmenšia na pohodlnú úroveň. Pokiaľ je obraz príliš tmavý, vyberte väčšie otvorenie a zvýšte tak počet svetelných lúčov.

### Vol'ba objektívu

Vaše pozorovanie začnite s objektívom s najmenším zväčšením a vyberte segment vzorky pre podrobný výskum. Potom vzorku posuňte vybraný segment na stred zorného poľa a nezabudnite ho nechať vystredený aj po zmene na silnejší objektív. Po výbere segmentu by ste mali čo najpresnejšie vystrediť jeho obraz v zornom poli mikroskopu. V opačnom prípade nemusí byť možné požadovaný segment vystrediť v zornom poli výkonnejšieho objektívu. Teraz môžete prepnúť na výkonnejší objektív otočením revolverového nosiča. Podľa potreby upravte zaostrenie obrazu.

## Specifications

Typ	biologický
Zväčšenie, x	40–640
Hlava	monokulárna, sklon 45°
Materiál optiky	optický plast
Materiál tela	plast
Priemer tubusu okuláru, mm	30
Okuláre	WF10x–WF16x
Revolverový nosič	3 objektívov
Objektívy	4x, 10x, 40x
Pracovný stolík, mm	priemer 82, s držiakmi na vzorky
Zdvih pracovného stolíka, mm	0–15, vertikálne
Zaostrovanie	hrubé
Kotúčová clona	áno
Osvetlenie	spodné LED osvetlenie s reguláciou jasu
Zdroj napájania	2 batérie typu AA
Experimentálna súprava Levenhuk K50	áno

Spoločnosť Levenhuk si vyhradzuje právo bez predchádzajúceho upozornenia modifikovať alebo zastaviť výrobu ktoréhokoľvek výrobku.

### Poznámky:

1. Experimentálna súprava Levenhuk K50 sa dodáva bez individuálneho plastového obalu.
2. Batérie môžu byť výrobcom vopred nainštalované v priestore na batérie.

## Starostlivosť a údržba

- **Nikdy a za žiadnych okolností sa cez tento prístroj neďívajte priamo do slnka, iného zdroja jasného svetla ani do lasera, pretože by to mohlo spôsobiť TRVALÉ POŠKODENIE SIETNICE a mohlo by to spôsobiť SLEPOTU.**
- Pri používaní tohto prístroja deťmi alebo osobami, ktoré tento návod nečítali, alebo ktoré mu plne neporozumeli, prijmite potrebné preventívne opatrenia.
- Po vybalení mikroskopu a pred jeho prvým použitím skontrolujte neporušenosť a pevnosť jednotlivých komponentov a spojov.
- Zo žiadneho dôvodu sa nepokúšajte prístroj rozoberať. Kvôli opravám a čisteniu sa obráťte na svoje miestnej špecializované servisné stredisko.
- Prístroj chráňte pred prudkými nárazmi a nadmerným mechanickým namáhaním. Pri nastavení zaostrenia nepoužívajte nadmernú silu. Fixačné skrutki neufahujte nadmerne.
- Nedotýkajte sa svojimi prstami povrchov optických prvkov. Na čistenie vonkajších častí prístroja používajte výhradne špeciálne čistiace utierky a špeciálne nástroje na čistenie optiky dodávané spoločnosťou Levenhuk. Na čistenie optiky nepoužívajte žiadne korozívne kvapaliny ani kvapaliny na báze acetónu.
- Abrázívne častice, ako sú piesok, sa z šošoviek nesmúj utierať, ale musia sa z nich odfúknuť či odstrániť mäkkou kefou.
- Prístroj nepoužívajte dlhší čas, ani ho nenechávajte bez dozoru na priamom slnečnom svetle. Prístroj udrzte mimo dosah vody a vysokej vlhkosti.
- V priebehu pozorovaní postupujte opatrne a po skončení pozorovania vždy vráťte na miesto protiprachový kryt, aby ste prístroj chránili pred prachom a škvrnami.
- Pokiaľ mikroskop dlhší čas nepoužívate, uložte šošovky objektívu a okuláre oddelene od mikroskopu.
- Prístroj uchovávajte na suchom, chladnom mieste, mimo dosahu nebezpečných kyselín a iných chemikálií, vykurovacích telies, otvoreného ohňa a iných zdrojov vysokých teplôt.

- V prípade používania mikroskopu sa nepokúšajte ho používať v blízkosti horľavých materiálov či látok (benzén, papier, lepenka, plasty atď.), pretože základňa sa môže v priebehu používania zahriať a stať sa zdrojom rizika požiaru.
- Pred otvorením základne alebo výmene žiarovky osvetlenia mikroskop vždy odpojte od zdroja napájania. Bez ohľadu na typ žiarovky (halogénová alebo žhaviaca) ju nechajte pred výmenou chvíľu vychladnúť a vždy použite žiarovku rovnakého typu.
- Vždy používajte zdroj napájania s vhodným napätím, t.j. s tým, ktoré je uvedené v špecifikáciách vášho mikroskopu. Pripájanie prístroja k akémukoľvek inému zdroju napájania môže poškodiť elektrické obvody mikroskopu, spôsobiť prasknutie žiarovky či dokonca skrat.
- Po prehltnutí malého dielu alebo batérie okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.

## **Bezpečnostné pokyny pre batériu**

- Vždy kupujte správnu veľkosť a typ batérie, ktoré sú najvhodnejšie pre zamýšľané použitie.
- Vždy vymieňajte všetky batérie súčasne; dávajte pozor, aby ste nemiešali staré a nové batérie či batérie rôznych typov.
- Pred vložением batérií vyčistite kontakty batérií, ako aj kontakty prístroja.
- Ubezpečte sa, či sú batérie vložené správne z hľadiska polarít (+ a -).
- Pokiaľ prístroj nebudete dlhší čas používať, vyberte z neho batérie.
- Použité batérie okamžite odstráňte.
- Nikdy sa nepokúšajte dobíjať primárne batérie, pretože to môže spôsobiť vytečenie, požiar alebo výbuch.
- Batérie nikdy neskratujte, pretože to môže spôsobiť vysoké teploty, vytečenie či výbuch.
- Na oživenie batérie nikdy nezahrievajte.
- Po použití nezabudnite prístroj vypnúť.
- Batérie uchovávajte mimo dosah detí, aby ste zabránili riziku prehltnutia, zadusenía či otravy.
- Používajte batérie v súlade s predpismi platnými vo vašej krajine.

## **Medzinárodná celoživotná záruka Levenhuk**

Na všetky ďalekohľady, mikroskopy, teleskopické ďalekohľady a ďalšie optické produkty značky Levenhuk, s výnimkou príslušenstva, sa uplatní **celoživotná záruka** na vady materiálu a spracovania. **Celoživotná záruka** je záruka na celú dobu životnosti produktu na trhu. Na všetko príslušenstvo Levenhuk sa poskytuje záruka absencie chýb materiálov a spracovania po dobu **šiestich mesiacov** od dátumu maloobchodnej kúpy. Spoločnosť Levenhuk opraví alebo vymení taký produkt alebo jeho diel, pokiaľ sa na základe kontroly spoločnosti Levenhuk zistí chyba materiálov či spracovania. Ako podmienka pre povinnosť spoločnosti Levenhuk produkt opraviť alebo vymeniť, je treba produkt vrátiť spoločnosti Levenhuk spoločne s dokladom o kúpe, ktorý bude pre Levenhuk dostatočný. Táto záruka sa nevzťahuje na spotrebné diely, ako sú žiarovky (elektrické, LED, halogénové, šetrné či iné typy žiaroviek), batérie (dobíjacie ako aj nedobíjacie), elektrické spotrebné diely atď. Ďalšie podrobnosti nájdete na našej webovej lokalite: [www.levenhuk.sk/zaruka/](http://www.levenhuk.sk/zaruka/) Pokiaľ sa vyskytne záručný problém, alebo pokiaľ potrebujete pomoc s používaním vášho produktu, obráťte sa na miestnu pobočku spoločnosti Levenhuk.



### Levenhuk Worldwide:

USA: [www.levenhuk.com](http://www.levenhuk.com)  
 Azerbaijan: [az.levenhuk.com](http://az.levenhuk.com)  
 Bulgaria: [www.levenhuk.bg](http://www.levenhuk.bg)  
 Canada: [www.levenhuk.ca](http://www.levenhuk.ca)  
 Czech Rep.: [www.levenhuk.cz](http://www.levenhuk.cz)  
 Estonia: [www.levenhuk.ee](http://www.levenhuk.ee)  
 Finland: [fi.levenhuk.com](http://fi.levenhuk.com)  
 France: [www.levenhuk.eu](http://www.levenhuk.eu)  
 Germany: [www.levenhuk.de](http://www.levenhuk.de)

Hungary: [www.levenhuk.hu](http://www.levenhuk.hu)  
 Italy: [www.levenhuk.it](http://www.levenhuk.it)  
 Iceland: [www.levenhuk.is](http://www.levenhuk.is)  
 India: [www.levenhuk.in](http://www.levenhuk.in)  
 Latvia: [www.levenhuk.lv](http://www.levenhuk.lv)  
 Lithuania: [www.levenhuk.lt](http://www.levenhuk.lt)  
 Netherlands: [www.levenhuk.nl](http://www.levenhuk.nl)  
 Poland: [www.levenhuk.pl](http://www.levenhuk.pl)  
 Portuguese Rep.: [www.levenhuk.eu](http://www.levenhuk.eu)

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

Levenhuk, Inc. 924-D East 124th Ave. Tampa, FL 33612 USA  
 Levenhuk®, LabZZ® sú registrované ochranné známky  
 spoločnosti Levenhuk, Inc.  
 © 2006–2019 Levenhuk, Inc. Všetky práva vyhradené.  
[www.levenhuk.sk](http://www.levenhuk.sk)

**levenhuk**<sup>®</sup>  
 Zoom&Joy