

Käyttöohje

**LEVENHUK**  
**RAINBOW 2L / D2L / 2L PLUS**  
**MIKROSKOOPIT**





## MIKROSKOOPIN OSAT

1. Silmäosa
2. Monokulaarin pää (silmäosan putki)
3. Pyöritettävä objektiivien valintarulla
4. Ylävalo
5. Tarkennuksen säätö
6. Verkkovirtaliitântä
7. Ylävalon kytkin
8. Näytteen pidikkeet
9. Näytepöytä
10. Lauhdutin ja kalvolevy
11. Alavalo
12. Alavalon kytkin
13. Runko

Huomautus: Laite on säädetty 230 VAC jännitteelle. Jos haluat käyttää laitetta maassa, jossa on eri verkkojännite, on muistettava käyttää sopivaa adapteria muuntamaan verkkovirta 230 V vaihtojännitteeksi.

Huomautus: Lasten tulisi käyttää mikroskooppia vain aikuisen valvonnassa.

# ESITTELY

Levenhuk Rainbow -mikroskooppi on oikein käytettynä turvallinen käyttäjälle ja ympäristölleen. Laite täyttää kansainvälisten standardien vaatimukset. Mikroskooppi on suunniteltu suurentamaan läpinäkyviä ja läpinäkymättömiä kohteita, jotka joko lähettävät tai heijastavat valoa. Mikroskooppia voidaan käyttää biologian opiskeluun ja koulussa esitelmissä. Laite soveltuu yli 5-vuotiaille lapsille.

Pakkaus sisältää Levenhuk K50 -kokeilupakkauksen, jossa on kaikki tarvittava omatekoisten näytteiden valmistamiseksi. Yksityiskohtainen opas opettaa sinulle, kuinka valmistella näytteet oikein ja kuinka tehdä hämmästyttäviä kokeita tällä mikroskoopilla.

## **Pakkauksen sisältö:**

- Mikroskooppi
- Okulaarit: 4 x , 10 x ja 40 x (40xs 2L PLUS-mallissa)
- Okulaari: WF10 x (WF16x 2L PLUS -mallissa)
- Näytepöytä, jossa näytten pidikkeet
- Kalvovevy
- Lauhdutin
- Sisäänrakennettu ylä- ja alavallo
- Muuntaja 230 V, 50 Hz
- 3 kpl AA-paristoja
- Levenhuk K50 -kokeilupaketti
- 0,3 MB digitaalikamera (D2L-malli)
- Levenhuk-kuvankäsittelyohjelmisto (D2L-malli)
- USB-kaapeli (D2L-malli)
- Käyttöopas ja takuu

## **Levenhuk K50 -kokeilupaketti sisältää:**

- "Attractive Microscope. Scrutinizing the Microcosm"-käyttöopas
- Pihdit
- Artemia-hautomo (suolaveden katkarapu)
- Mikrotomi
- Pullo hiivaa
- Liimaa
- Pullo merisuolaa
- Pullo suolaveden katkarapuja
- 5 kpl tyhjiä laseja
- 5 näytettä
- Pipetti
- Pölysuoja

# MIKROSKOOPIN OSAT

**Runko.** Pitää paikallaan mikroskooppia ja sen osia, elektroniikkaa ja ohjausmekaniikkaa.

**Silmäosan putki.** Yhdistää silmäosan objektiivijärjestelmään. Pitää paikallaan silmäkappaletta, Barlow-linssiä (silmäosan alapuolella) tai digitaalikameraa (silmäkappaleen paikalla).

**Silmäosa ja objektiivi.** Koostuu linseistä, joiden avulla näkymä suurennetaan. Lopullinen suurennuskerroin lasketaan kertomalla silmäkappaleen suurennus objektiivin suurennuksella.

**Pyörivä objektiivien valintarulla.** Tällä 3-osaisella valintarullalla voidaan valita mikä tahansa kolmesta esiasennetusta objektiivista nopeasti ja helposti.

**Näytepöytä.** Vankkarakenteinen alusta, jossa on kaksi pidikettä. Näillä näytettä voidaan liikutella tutkinnan aikana. Alavallo tulee alustastan keskellä olevan aukon kautta kulkién nöäytteen läpi.

**Kokoojalinssi.** Linssijärjestelmä alustan alapuolella, jonka avulla valonsäteet kerätään ja suunnataan.

**Tarkennuspyörä.** Karkea säätö, jonka näytepöytää liikutetaan ylös-alas kuvan terävyyden säätämiseksi.

**Ylävalo ja alavallo.** LED-valot säädettävällä kirkkaudella. Valoja voidaan käyttää joko AA-paristoilla tai verkkovirralla. Ylävaloa käytetään läpinäkymättömien esineiden tutkimiseen kun taas alavalolla voidaan tutkia läpinäkyviä näytteitä. Käytä kumpaakin valoa tutkiessasi puoliksi läpinäkyviä kohteita.

**Verkkovirtaliitäntä.** Kytke tähän mikroskoopin mukana oleva AC/DC-muuntaja.

# MIKROSKOOPIN KÄYTTÖ

## ALOITUS

Pura mikroskooppi pakkauksesta ja varmista, että siinä on kaikki osat.

Siirrä näytepöytä alimpaan mahdolliseen asemaan tarkennuspyörällä.

Varmista, että paristot on asetettu oikein päin pariston pidikkeisiin. Vaihda paristot tarvittaessa uusiin. Voit myös vaihtoehtoisesti kytkeä mikroskoopin verkkovirtaan muuntajalla.

Kiinnitä silmäkappale silmäkappaleen putken päähän.

Lisää valon kirkkautta hitaasti.

## TARKENNUS

Aseta näyte näytepöydälle ja kiinnitä se paikoilleen pidikkeillä.

Valitse 4x objektiivi pyöritettävällä objektiivin valintapyörällä.

Siirrä näytteen paksuin osa tarkasti objektiivin alapuolelle.

Pyöritä tarkennuspyörää hitaasti, kunnes objektiivi on lähellä näytettä; pidä silmällä objektiivin ja näytteen etäisyyttä ja vältä niiden koskettamista toisiinsa.

**HUOMIO:** Objektiivi ei saisi koskea näytteeseen, koska muuten objektiivi tai näyte voivat vaurioitua.

Katso silmäkappaleen läpi ja laske näytepöytää hitaasti alaspäin tarkennuspyörää pyörittämällä kunnes näet kuvan näytteestä.

Jos kuva on liian kirkas, niin kierrä kalvovävyä kunnes valo on asettunut sopivalle kirkkaustasolle. Jos kuva on liian tumma, valitse suurempi aukko lisätäksesi valoa.

## OBJEKTIIVIN VALINTA

Aloita havainnot pienimmän suurennuksen tarjoavalla objektiivilla ja valitse näytteestä yksityiskohta, jota haluat tutkia tarkemmin. Siirrä sitten valittu kohta näkökentän keskelle varmistaen, että se pysyy keskitettynä, kun suurennuskerrointa lisätään. Keskitä sen kuva mikroskoopin näkökenttään niin tarkasti kuin mahdollista, koska muuten valittu näytteen kohta ei ehkä pysy keskellä korkeamman suurennuskertoimen objektiiveilla. Vaihda seuraavaksi tehokkaampaan objektiiviin ja säädä tarkennusta tarvittaessa.

Digitaalikamera on asennettu okulaariputkeen okulaarin sijasta. Sen avulla voidaan tarkkailla näytteitä yksityiskohtaisesti todellisissa väreissä tietokoneen näytöllä. Kuvat voidaan myös tallentaa tiedostoiksi.

Kuvia voi muokata ja katsella mikroskoopin mukana toimitettavalla Levenhuk-ohjelmistolla.

Megapikselit	0,3
Videokuvaus	kyllä
Asennuspaikka	silmäosan putki (korvaa silmäosan)
Kuvamuoto	bmp, jpg, pg, tif, gif, psd ym.
Valotus	ERS
Valkotasapaino	automaattinen / manuaalinen
Valotuksen säätö	automaattinen / manuaalinen
Ohjelmisto	Levenhuk
Ohjelmiston kuvanmuokkaus	kuvakoon säätö, kirkkaus, valotuksen säätö
Liitäntä	USB 2.0, 480 Mb/s
Järjestelmävaatimukset	Windows 7/8/10, Mac OS X, Linux, vähintään yksi vapaa USB 2.0- portti
Kameran virransyöttö	USB-kaapeli

Tee tarvittavat esivalmistelut käyttäessäsi tätä laitetta lasten tai sellaisten henkilöiden kanssa, jotka eivät täysin ymmärrä näitä ohjeita. Älä yritä purkaa laitetta itse minkään syyn takia. Korjaus- ja puhdistustyöt tulee teettää laitteen huollossa. Suojaa laitetta äkillisiltä iskuilta ja suurilta mekaanisilta voimilta. Älä kosketa optisia pintoja sormillasi. Optiikan puhdistamiseen voi käyttää pehmeää nenäliinaa tai puhdistusliinaa, joka on kostutettu joko eetterillä tai puhtaalla alkoholilla. Suosittelemme käyttämään ainoastaan erityisiä optiikan puhdistusnesteitä. Älä käytä mitään syövyttävää tai asetonipohjaista nestettä linssien puhdistamiseen. Hankaavat partikkelit, kuten hiekka, tulisi puhaltaa tai harjata pehmeällä harjalla linssiltä pois pyyhkimisen sijaan.

Älä käytä ylimääräistä voimaa säätäessäsi tarkennusta. Älä upota kiikaria veteen. Suojele kiikaria iskuilta ja liialliselta mekaaniselta rasitukselta. Säilytä laitetta kuivassa, viileässä paikassa, jossa ei ole vaarallisia happoja tai muita kemikaaleja, kaukana lämmittimistä, avoimesta tulesta ja muista korkean lämpötilan lähteistä.

Älä käytä kiikareita pitkiä aikoja suorassa auringonpaisteessa tai jätä sitä pitkäksi aikaa suoran auringonpaisteen alle. Säilytä laitetta aina suojakotelossa. Suosittelemme pitämään suojakotelon sisällä pakkauksen mukana tulevaa silikageeliä kosteuden sitomiseksi. Pitkän säilytyksen aikana kumipinnoituksen päälle voi ilmaantua ohut, valkoinen kerros. Voit pyyhkiä sen pois puhtaalla nenäliinalla.

## LEVENHUKIN KANSAINVÄLINEN ELINIKÄINEN TAKUU

Kaikilla Levenhukin kaukoputkilla, mikroskoopeilla, kiikareilla ja muilla optisilla tuotteilla on elinikäinen takuu materiaali- ja valmistusvirheiden osalta. Elinikäinen takuu on laitteen turvana tuotteen markkinoilla olevan eliniän ajan. Kaikilla Levenhuk-tarvikkeilla on 6 kuukauden takuu materiaalivirheiden ja kokoonpanon laadun osalta tuotteen ostopäivämäärästä alkaen. Levenhuk korjaa tai vaihtaa tällaisen laitteen tai osan, joka Levenhukin tutkimuksissa on havaittu vialliseksi materiaalien tai työn laadun osalta. Takuuhuollettava tai vaihdettava tuote on palautettava Levenhukille pätevän ostokuitin kanssa.

Tämä takuu ei koske kuluvia osia, kuten lamppuja (sähköinen, LED, halogeeni, energiansäästö sekä muun tyyppiset lamput), paristoja (uudelleenladattavat ja kertakäyttöiset), kuluvia sähköosia jne.

Lisätietoja Levenhukin nettisivuilta: <http://www.levenhuk.com/warranty>. Jos tuotteessa ilmenee takuuehdot täyttäviä ongelmia tai haluat apua tuotteen käytössä, ota yhteyttä paikallisen Levenhuk-toimittajaan.