



**28-OSAINEN**

# **MIKROSKOOPPIPAKETTI**

**Kaikki mitä tarvitset päästäksesi alkuun  
mikroskooppisen maailman tutkimisessa**

**KÄYTTÖOHJE**

**MALLI #44120**

Onnittelut Celestron-mikroskooppisi hankkimisesta. Uusi mikroskooppisi on optinen tarkkuusinstrumentti, joka on valmistettu korkealaatuisista ja kestävistä materiaaleista, jotka takaavat kestävyyyden ja pitkän käyttöiän. Se on suunniteltu antamaan sinulle iloa eliniäkseksi, mahdollisimman vähäisellä huollon tarpeella.

Ennen kuin otat mikroskooppisi käyttöösi, ole hyvä ja lue tämä käyttöohje tutustuaksesi sen erilaisiin käyttötapoihin ja ominaisuuksiin ja saadaksesi laitteesta kaikki irti. Katso alla olevasta kaaviosta tässä oppassa käsiteltävät mikroskoopin eri osat.

## HUOMIO!

**HUOM:** Tämä paketti saattaa sisältää kemikaaleja, jotka voivat olla vaarallisia väärinkäytettynä. Mikroskooppipaketti ei ole tarkoitettu alle 8 vuotiaille lapsille, käytä aina aikuisen valvonnassa.

Seuraavat paketissa löytyvät kemikaalit voivat olla vaarallisia väärinkäytettynä:

**Eosiiniväriaine** - Vaarallinen nieltynä. Tapaturman sattuessa ota yhteys lääkäriin.  
- Pidä poissa pienten lasten ulottuvilta.

**Kestopreparointiaine** - Vaarallinen nieltynä. Tapaturman sattuessa ota yhteys lääkäriin.  
(Gum Media) - Pidä poissa pienten lasten ulottuvilta.

## TURVALLISUUSOHJEET

- A) Silmäkontakti: Huuhtelee runsaalla vedellä.  
Hakeudu välittömästi lääkäriin.
- B) Nieltynä: Huuhtelee suu runsaalla vedellä.  
Älä oksenna. Hakeudu välittömästi lääkäriin.
- C) Hengitettynä: Siirry hakeudu välittömästi raittiiseen ilmaan.
- D) Iholle joutuessa: Huuhtelee kontaminoitunutta aluetta runsaalla vedellä 15 minuutin ajan.
- E) Vakavan vamman sattuessa, hakeudu välittömästi lääkäriin.

## TEKNISET TIEDOT- MALLI #44120

Näytetaso - Metallikiinnikkeillä varustettu taso - 66 mm x 73 mm (2.6" x 2.8")

Okulaari - 10-kertainen suurennus

Tarkennus - Karkea tarkennus

Objektiivit - Kolme objektiivia: 10x, 60x, 120x

Valaisin - Alavalaisin - Peili tai hehkulamppu

Objektiivirevolveri - Kolmiasentoinen, pysäyttimellä

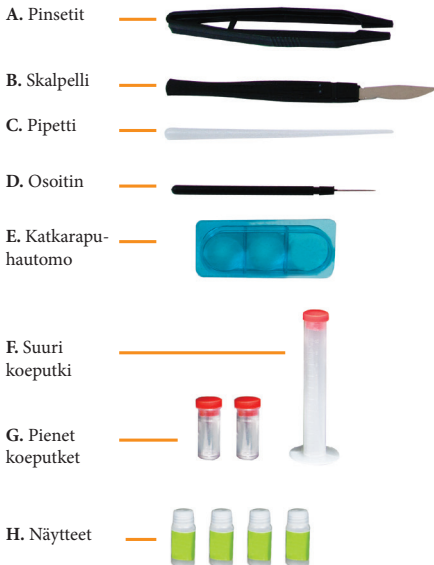
Paino/Mitat (mikroskooppi) - 13 oz. (368g)/234.3 mm (9.2") x 133.2 mm (5.2") x 85.5 mm (3.4")

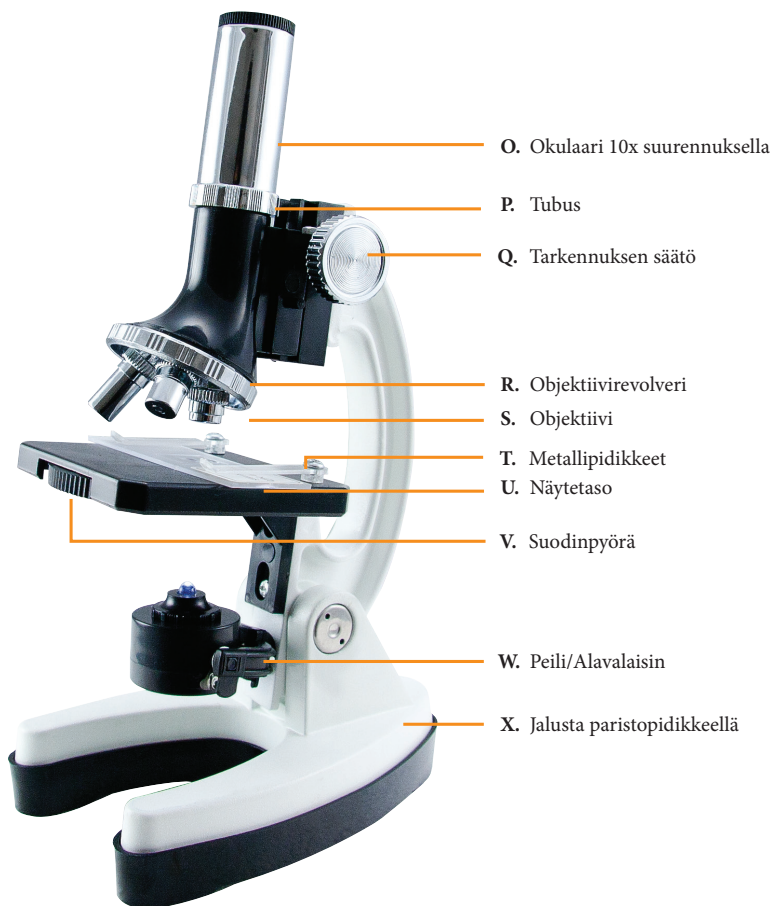
## OMINAISUUDET

- A. Pinsetit
- B. Skalpelli
- C. Pipetti
- D. Osoitin
- E. Katkarapuhautomo
- F. Koeputki (suuri)
- G. Koeputket (pienet)
- H. Näytteet:
  - Merisuola
  - Katkaravun munia
  - Kestopreparointiaine
  - Eosiiniväriaine
- I. Näytetdat: 5 preparaattia, 7 tyhjää
- J. 2x Suurennuslasi

- K. Petrimalja
- L. Ylimääräinen polttimo
- M. 7 Peitinlasi etikettiä ja kuorta
- N. 7 Peitinlasia
- O. Okulaari 10-kertaisella suurennoksella
- P. Tubus
- Q. Tarkennuksen säätö
- R. Objektiivi revolveri
- S. Objektiivi
- T. Metallipidikkeet
- U. Näytetaso
- V. Suodinpyörä
- W. Peili/Alavalaisin
- X. Jalusta paristopidikkeellä

## LISÄVARUSTEET





Kuva 1

## KÄYTTÖÖNOTTO

Avaa muovinen säilytyskotelo. Poista mikroskooppi varovasti ja aseta se tasaiselle tukevalle alustalle.

1. Poista muovinen pölysuoja okulaarin (O) päältä.
2. Avaa jalustan muovisuojan ruuvit ja irrota paristopidikkeen muovisuoja asentaaksesi kaksi AA-paristoa (ei mukana). Katso kuva 2.



Kuva 2

**HUOMIO:** Paristot on kiinnitettävä oikein päin paristopidikkeeseen. Seuraa paristovalmistajan varotoimenpiteitä. Älä asenna paristoja väärinpäin, äläkä asenna yhtä aikaa vanhoja ja uusia paristoja.

3. Olet valmis käyttämään mikroskooppiasi.

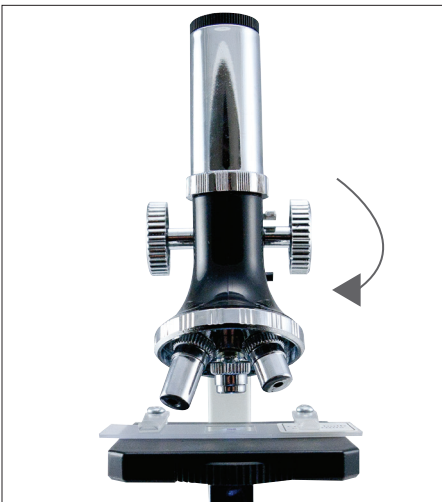
## KATSELU

1. Laske näytetaso (U). Pyöritä objektiivirevolveria (R) kunnes lyhin objektiivi (10x) osoittaa näytetäsolle, kuten kuvassa 3.
2. Aseta näytetä (I) preparaatin pidikkeisiin (T) näytetasolla olevan reiän keskelle.
3. Katso okulaarin (O) läpi ja käännä hitaasti tarkennuksen säätörullasta (Q), kunnes näyte näkyy tarkasti.
4. Säädä peiliä tai alavalaisinta (W) säätääksesi näytteelle tulevaa valoa saadaksesi parhaan kuvan.
5. Vaihtaaksesi suurennusta, laske näytetaso ja pyöritä objektiivirevolverista joko 60-kertainen tai 120-kertainen objektiivi.

**HUOM:** Laske näytetaso aina, kun vaihdat objektiivia objektiivirevolverista. Näin estät objektiivien osumisen näytetasoon ja vaurioitumisen.

**HUOM:** Okulaarista näkemäsi kuva näkyy ylösalaisin ja peilikuvana. Muista ottaa tämä huomioon, kun siirrät preparaattia näytetasolla.

**VAROITUS:** Kun lopetat katselun, muista kääntää alavallo peilipuoli ylöspäin, jolloin alavallo sammuu. Näin varmistat valon pitkän käyttöiän.



Kuva 3

**HAUSKAA TUTKIMISTA!**

1. Suodinyrö: Löydät suodinyrön (V) mikroskoopin näytetason etuosasta. Suodinyrössä on seitsemän eri asentoa: 4 värisuodinta (punainen, keltainen, sininen ja vihreä) ja 3 aukkosuodinta (9 mm, 6 mm ja 3 mm halkaisijalla). Tutki miten suodin vaikuttaa näkymään!

2. Katkarapuhauto: Brine-katkaravut ovat pieniä äyriäisiä, joita on helppo tuktia mikroskoopilla. Mikroskooppisi mukana tulee pakkaus, jossa on mukana merisuolaa, katkaravun munia ja katkarapuhauto. Munat on kuivattu ja niiden elinikä on noin viisi vuotta säilytettynä kuvassa viileissä tilassa.

Hautoaksesi katkaravut tutkimista varten:

a. Valmistele liuos katkaravuille: Kaada koko merisuolapullo litraan hanavettä. Lisää sekaan katkaravun munia. Anna liuoksen seistä huoneenlämmössä (21° - 26°C) 24-48 tuntia, jolloin nauplius-toukat kuoriutuvat.

b. Aseta osa toukista katkarapuhautomon yhteen lokeroista(E).

c. Aseta puhdasta suolavesiliuosta katkarapuhautomon toiseen lokeroon. Lisää pieni määrä hiivaa (ei mukana) samaan lokeroon. Käyttämällä pipettiä (C), siirrä osa toukista samaan osastoon. Hiiva toimii ravintona ja tuottaa happea toukille, joka mahdollistaa niiden kasvamisen.

d. Tutki katkaravun kasvua mikroskoopilla käyttämällä lyhintä objektiivia. Katkaravun elinkaaren vaiheet ovat: Kuivatut munat, haudotut munat, kehittyvät toukat ja aikuinen katkarapu.

VIHJE: Et välttämättä saa aina parasta näkymää suuremmalla suurennoksella. Aina kun vaihdat suurennosta suurempaan, vähenee okulaarille tulevan valon määrä. Myös kuvakulma pienenee. Kokeilemalla löydät parhaan suurennoksen tutkimallesi kohteelle.

3. Valmista omat preparaattisi! Lähes mikä tahansa materiaali on mahdollista asettaa dialle tutkimista varten. Pakkauksessa on lähes kaikki mitä tarvitset preparaattien tekemiseen, mutta voit käyttää myös monia tavomaisia taloustarvikkeita preparointiin:

- Saket
- Vaseliini
- Värjäämättömät hammastikut
- Pienet pullonkorkit
- Laajasuinen lasipurkki kannella
- Pahvimukeja tai vastaavia kertakäyttöisiä astioita
- Paperipyyhkeitä
- Mittakuppi

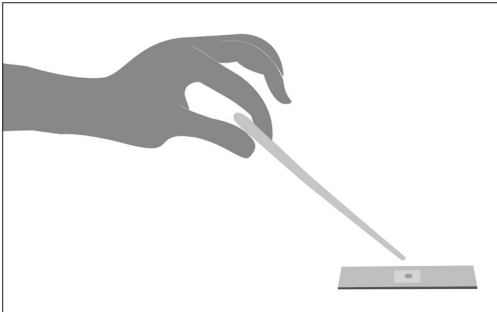
Järestä työalueesi avoimelle tilalle, kuten työpöydälle. Nimeä kolme pahvimukia nimillä: Puhdas, huuhte, jäte. Täytä huuhte-muki puhtaalla vedellä. Nyt voit alkaa etsiä näytteitä. Erilaiset kiteet ovat erinomaisia ensimmäisiä näytteitä.

VIHJE: Ajattele kuin tieteilijä, kun alat tutkimaan näytteitä. Katsele varoen, tee muistiinpanoja ja pidä tutkimusvälineesi ja työalueesi puhtaana. Likaiset työvälineet voivat häiritä tutkimuksiasi!

4. Kiteiden tutkiminen: Näin valmistat kidepreparaatin:

a. Käytä mittakuppia ja kaada 2-4 ruokalusikallista (30-60ml) kuumaa (ei kiehuva) vettä puhtaaseen astiaan.

- b. Lisää veteen hitaasti suolaa niin kauan, kuin suola liukenee. Sekoita koko ajan kaataessasi.
- c. Käytä pipettiä asettaaksesi 1-2 tippaa suolaliuosta puhtaalle dialle kuten kuvassa 4.
- d. Anna diapreparaatin kuivua täysin
- e. Puhdista työkalusi käyttämällä huuhteastiaa
- f. Kun preparaatti on kuivunut täysin, sen pinnassa pitäisi näkyä valkeaa ainetta. Voit nyt asettaa preparaatin mikroskoopin työtasolle.



Kuva 4

g. Käännä alavalo käyttöösi ja käytä lyhintä objektiivia. Katso okulaarin läpi ja tarkenna mikroskooppi kohteeseen. Sinun pitäisi nyt nähdä kiteitä!

h. Experiment with different objectives and note the changes.

i. Jos haluat säilyttää kidepreparaattiso, käytä hammastikkua ja pudota yksi tai kaksi pientä tippaa kestopreparointiainetta (Gum Media) preparaatin päälle ja aseta peitinlasi (N) sen päälle varovasti.

anna kestopreparointiaineen kuivua kaksi vuorokautta.

k. Jos et halua säilöä preparaattiasi, voit pestä dialasin vedellä ja saippualla.

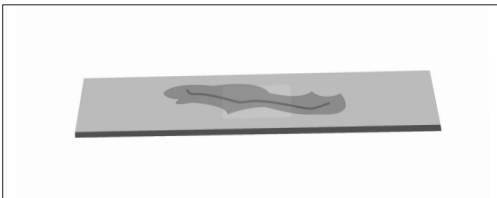
l. Tutki erilaisia suoloja ja sokereita samalla tavalla!

#### 5. Sivelynäytteen luominen:

- a. Raaputa skalpellilla (B) raa'an perunan pinnasta pieniä lastuja.
- b. Levitä lastut puhtaalle dialle, katso kuva 5.
- c. Saat erittäin ohuen näytteen, jota voit tarkastella mikroskooppilla.

#### 6. Kiinnitteen valmistaminen: Isompien näytteiden, kun kukan terälehtien tai hyönteisten osien tutkiminen.

- a. Upota skalpellisi puhtaaseen veteen ja levitä vedellä tahra puhtaalle dialle.



Kuva 5

b. Käytä pinsettejä (A) asettaaksesi osa hyönteisen siipeä tai muuta osaa dialevylle.

c. Kiinnitä peitinlevy (N) näytteen päälle ja kiinnitä preparaatti mikroskoopin näytetasolla.

d. Jos haluat säilöä preparaatin, levitä kestopreparointiainetta puhtaalle dialevylle ennen kuin asetat näytteen dialle. Aseta peitinlevy päälle ja anna kuivua.



7. Näytteen värjäys: Sivelynäytteen värjääminen auttaa huonosti paljaalla silmillä näkyvien näytteiden tutkimisessa. Luo ensin sivelynäyte ja seuraa seuraavia ohjeita:

- a. Mikroskooppipakkauksen mukana toimitetaan eosiiniväriainepulveria.
- b. Irrota varovasti säiliön korkki. Käytä pipettiä lisätäksesi säiliöön vettä kunnes se on täysi.
- c. Sekoita seosta varovasti kunnes pulveri on täysin liuonnut veteen. Väriaine on nyt valmis käytettäväksi.
- d. Luo sivelynäyte lisäämättä vettä tai peitinlasia näytteen päälle.
- e. Anna näytepreparaatin kuivua.
- f. Kun preparaatti on kuiva, käytä pipettiä ja lisää tippa nestemäistä väriainetta preparaatile.
- g. Kallista preparaattia levittääksesi väriaineen koko näytteelle.
- h. Kaada ylimääräinen neste jätemuikiin.
- i. Anna preparaatin kuivua usean minuutin ajan.
- j. Näyte on valmis tarkasteltavaksi kuivuttuaan.

8. Elämä lasin alla:

- a. Täytä leveäsuinen purkki puhtaalla vedellä.
- b. Anna seiso 3-4 päivää.
- c. Tiputa kourallinen ruohua ja hieman maa-ainesta purkissa olevaan veteen..
- d. Sulje purkki kannella ja aseta purkki paikkaan, jossa se saa auringonvaloa.
- e. Viiden päivän jälkeen vesi on valmis tutkittavaksi.
- f. Luo näytepreparaatti käyttämällä puhdasta näytettä, sekä vaseliinia.
- g. Käytä hammastikkua tehdäksesi vaseliinista renkaan näytedian pinnalle.
- h. Renkaan on tarkoitus olla pienempi kuin peitinlasi ja puolet dian paksuudesta.
- i. Tiputa pipetillä pisara vettä purkista renkaan keskelle.
- j. Aloita näytteen katselu pienimmällä objektiivilla.
- k. Tee muistiinpanoja mikrobien liikkeistä vedessä.

**MIKROSKOOPIN HUOLTO JA YLLÄPITO:** Celestron-mikroskooppisi on optinen tarkkuusinstrumentti ja sitä pitäisi aina käsitellä varoen. Seuraavia hoito- ja huolto-ohjeita seuraamalla mikroskooppisi ei tarvitse juuri-kaan muuta huoltoa sen eliniän aikana.

- Kanna mikroskooppia aina kaksin käsin.
- Kun lopetat mikroskooppisi käytön, poista jäljelle jääneet näytteet näytetasolta.
- Peitä mikroskooppi tai säilytä se kantolaukussaan, kun se ei ole käytössä.
- Säilytä mikroskooppi puhtaassa, kuivassa tilassa.
- Käytä linssinpuhdistusliinaa vain kun puhdistat linssesiä.
- Älä koskaan anna objektiivin koskettaa näytettä tai näytetasoa.
- Jos et käytä mikroskooppiasi pitkään aikaan (yli 30 päivään), poista paristot mikroskoopista.
- Puhdista sormenjäljet optisilta pinnoilta käyttämällä siihen tarkoitettua puhdistusainetta ja linssinpuhdistusliinaa, joita on saatavilla useimmista valokuvausliikkeistä.
- Älä koskaan pura tai puhdista laitteen sisällä olevia optisia pintoja. Tämä tulisi tehdä ainoastaan valtuutetussa huoltoliikkeessä.
- Ole varovainen käsitellessäsi näytedioja, sillä niiden reunat voivat olla teräviä.





#### FCC Statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Tuotteen ulkomuoto ja tekniset tiedot voivat muuttua ilman erillistä ilmoitusta.

Tuote on suunniteltu käytettäväksi 14 ikävuodesta ylöspäin.

## **WARNING:** CHOKING HAZARD. Small Parts. Not for children under 8 years.

Warning: This kit contains chemicals that may be harmful if misused. Read the cautions in the Instruction Manual and on the individual containers carefully. NOT TO BE USED WITHOUT ADULT SUPERVISION. Do not come in direct contact with chemicals. Do not put in mouth or in eyes. Always wear eye protection when using. Keep small children and pets away from chemicals.

WARRANTY



Model # 44120



2835 Columbia Street • Torrance, CA 90503 U.S.A. • Telephone: 310.328.9560 • Fax: 310.212.5835

©2012 Celestron

All rights reserved. • Printed in China

