

Hama spol. s r.o.

Mikroskop KIT

28dílná sada

–

Vše co pro začátek potřebujete pro vstup do mikrosvěta

Model #44120

Celestron

UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA

Hama spol. s r.o.

ÚVOD

Gratulujeme Vám k zakoupení mikroskopu Celestron. Váš nový mikroskop je přesný optický přístroj vyrobený z vysoce kvalitních materiálů tak, aby byla zajištěna jeho odolnost a dlouhá životnost, a je navržen tak, aby Vám sloužil k radosti co nejdéle a s minimální údržbou. Dříve než začnete mikroskop používat, přečtěte si prosím pokyny a seznamte se s návodem k použití Vašeho nového zařízení. Podívejte se na následující obrázku na schéma mikroskopu k identifikaci částí popsaných v tomto návodu.

VAROVÁNÍ!

Poznámka: Sada obsahuje chemikálie, které mohou při nesprávném použití působit škodlivě. Tato sada není určena dětem mladším 8 let, a VŽDY by měla být používána pod dohledem dospělé osoby.

Následující chemikálie, které jsou součástí sady, mohou při požití vyvolat zdravotní potíže:

Eozinové barvivo: Při požití může vyvolat zdravotní potíže. V případě požití vyhledejte lékaře. Udržujte mimo dosah malých dětí.

Montovací médium (gum media): Při požití může vyvolat zdravotní potíže. V případě požití vyhledejte lékaře. Udržujte mimo dosah malých dětí.

BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

- A. V případě zasažení očí vypláchněte čistou vodou a rychle vyhledejte lékařskou pomoc.
- B. V případě požití vypláchněte ústa čistou vodou. NEVYVOLÁVEJTE zvracení. Vyhledejte lékařskou pomoc.
- C. V případě nadýchání se výparů vyjděte na čerstvý vzduch.
- D. V případě kontaktu z kůží oplachujte zasažené místo pod tekoucí čistou vodou alespoň 15 minut.
- E. V případě závažného zranění vyhledejte lékařskou pomoc.

SPECIFIKACE – MODEL #44120

Pracovní stůlek – spodní část mikroskopu s kovovými svorkami – 66 mm x 73 mm

Okulár – zvětšení 10x

Zaostřování – zaostření obrazu

Objektivy – nosič objektivů se třemi objektivy: 10x, 60x a 120x zvětšení

Osvětlení – Spodní osvětlení pracovní plochy, zrcadlo, nebo žárovkové osvětlení.

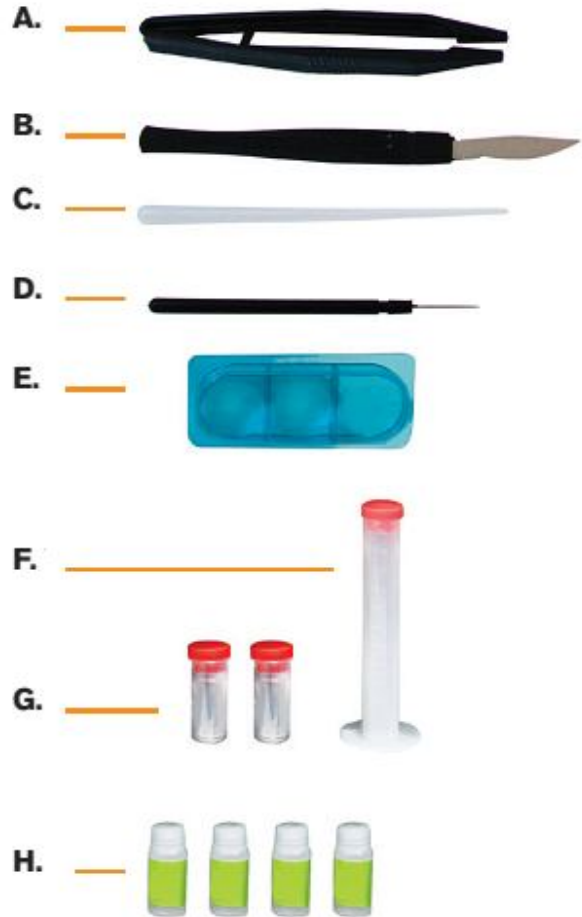
Nosič objektivů – třípolohový s aretací

Váha a rozměry – 368g, 234.3 x 133.2 x 85.5mm

Hama spol. s r.o.

OBSAH SADY

- A. Pinzeta
- B. Skalpel
- C. Kapátko
- D. Jehla
- E. Líheň
- F. Odměrný válec velký
- G. Odměrný válec malý
- H. Vzorky
 - Mořská sůl (Sea salt)
 - Vajíčka mořských garnátů (Brine Shrimp Eggs)
 - Montovací médium (Gum media)
 - Eozinové barvivo (Eosin dye)



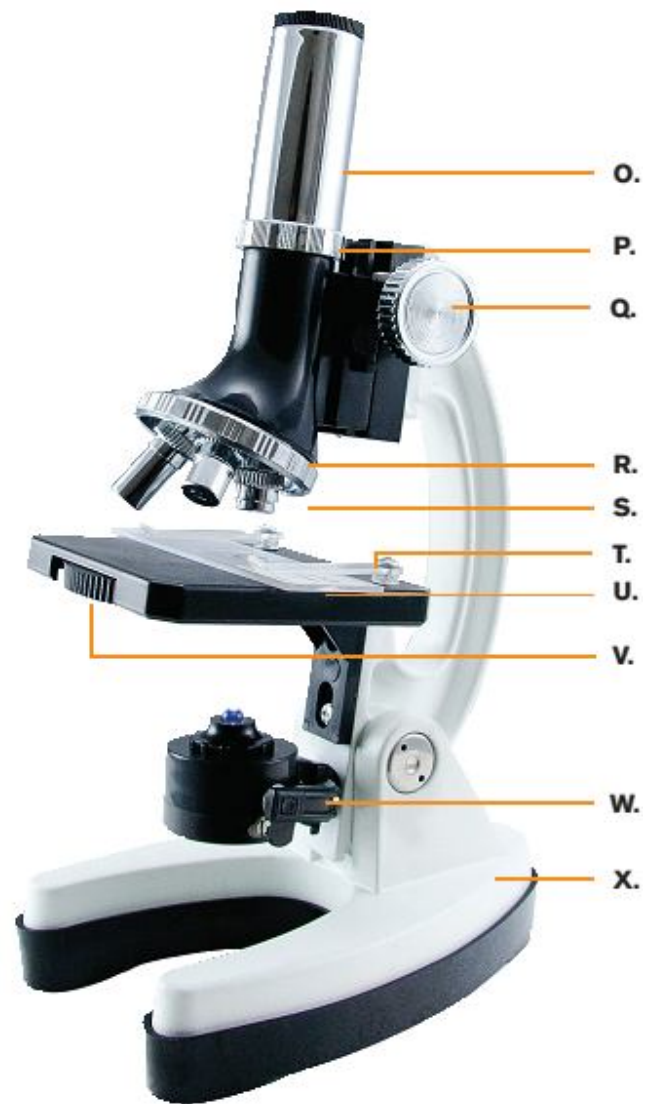
Hama spol. s r.o.

- I. Preparační sklíčka: 5 připravených vzorků, 7 prázdných.
- J. Lupa 2x zvětšení
- K. Petriho miska
- L. Náhradní žárovka
- M. 7 ks popisovacích štítků pro preparační sklíčka
- N. 7 ks krycích sklíček pro preparační sklíčka



Hama spol. s r.o.

- O. Okulár s 10x zväčšením
- P. Hlavice mikroskopu
- Q. Zaostróvaní
- R. Otočná hlavice
- S. Objektivy
- T. Držáky vzorku
- U. Pracovní stolec
- V. Filtry
- W. Zrcátko / Podsvícení vzorku
- X. Základna s držákem baterií



ZAČÍNÁME

Otevřete plastový kufr a opatrně vyjměte mikroskop. Jednou rukou držte mikroskop za hlavici a druhou rukou za základnu. Mikroskop umístěte na rovný stabilní povrch.

1. Sejměte plastový kryt z okuláru (O).
2. Odšroubujte ze základny (V) alespoň jeden ze šroubů držících gumový kryt baterií a vložte dvě AA baterie (nejsou součástí sady) (viz obrázek).



VAROVÁNÍ: Před vložením baterií zkontrolujte polaritu. Dbejte pokynů výrobce baterií. Nekombinujte různě nabitě články.

3. Nyní můžete začít používat Váš nový mikroskop.

POZOROVÁNÍ

1. Nastavte pracovní stolek (S) do dolní polohy. Otočte hlavici (R) tak, aby byl objektiv s nejmenším zvětšením (x10) nad otvorem v pracovním stolku (viz obrázek vlevo dole).
2. Vložte jeden z připravených vzorků (I) do držáků na vzorky a umístěte jej nad otvorem v pracovním stolku.
3. Nyní pozorujte skrz okulár (O) vzorek a pomalu otáčejte šroubem ostření (Q), dokud nebude obraz ostrý.
4. Nastavte zrcátko nebo podsvícení (W) podle potřeby tak, abyste měli co nejlepší obraz vzorku.
5. Pro změnu zvětšení opět nastavte pracovní stolek pomocí šroubu ostření do nejnižší polohy, vyberte příslušný objektiv (x60 nebo x120) a opakujte postup zaostření od bodu 3.



POZNÁMKA: Před každou změnou objektivu se ujistěte, že jste nastavili pracovní stolek do nejnižší polohy. Přejdete tak poškození objektivu nárazem do pracovního stolku.

POZNÁMKA: Obraz vzorku pozorovaný skrz

okulár se bude jevit otočený vzhůru nohama a zprava doleva. Toto je potřeba vzít na vědomí při manipulaci se vzorkem během pozorování.

Hama spol. s r.o.

VAROVÁNÍ: Po ukončení pozorování s využitím podsvícení se ujistěte, že jste otočili podsvícení o 180°. Takto se podsvícení vypne. Šetřte tím baterie i žárovku.

ZÁBAVNÁ POZOROVÁNÍ

1. **Filtry:** Na spodní straně pozorovacího stolku je umístěn otočný držák s barevnými filtry (V). Držák má 7 poloh: 4 barevné filtry (červený, žlutý, modrý a zelený) a dále tři různé štěrbinové filtry (průměry: 9 mm, 6 mm a 3 mm). Vyzkoušejte pozorování vzorků s různými filtry.
2. **Líheň pro mořské garnáty:** Mořské garnáty jsou malinkatí korýši, jsou ideální pro pozorování pod mikroskopem. Součástí sady je mořská sůl, vajíčka mořských garnátů a líheň pro mořské garnáty. Životnost vysušených vajíček je přibližně 5 let, jsou-li skladovány na chladném a suchém místě.

Pro vylíhnutí garnátů pro pozorování postupujte následovně:

- a) Připravte solný roztok: Vysypte celý obsah nádoby s mořskou solí do přibližně jednoho litru čisté (kohoutkové) vody. Do roztoku vložte několik vajíček mořských garnátů. Nechte roztok odstát 24-48 hodin při pokojové teplotě 21 °C až 26 °C. Z vajíček se během této doby vylíhnou larvy.
- b) Vložte larvy do přihrádek v líhni (E).
- c) Do jedné z přihrádek líhne dejte čerstvý solný roztok. Do roztoku přidejte malé množství kvasnic (není součástí balení). Pomocí kapátka přemístěte larvy do tohoto roztoku. Kvasnice poslouží larvám během jejich vývoje jako potrava a zdroj kyslíku.
- d) Pozorujte životní cyklus garnátů pomocí mikroskopu. Použijte nejkratší objektiv. Jednotlivé fáze vývoje mořských garnátů jsou: vysušená vajíčka, líhnoucí se garnáti, vývoj larvy, dospělý garnát.

TIP: Nepředpokládejte, že vždy musí být největší zvětšení tím nejvhodnějším pro pozorování. Každým vyšším zvětšením se snižuje množství světla a zmenšuje se pozorovaná plocha. Zkoušejte při pozorování vzorků různá nastavení objektivu, získáte tak lepší cit pro nastavení vhodného zvětšení mikroskopu pro dané pozorování.

3. **Vytvořte si vlastní vzorky:** Vytvořit si vlastní vzorky je snadné! Část téměř libovolného materiálu lze vložit na preparační sklíčko a pozorovat jej pod mikroskopem. Sada obsahuje mnoho vhodných pomůcek, ale možná budete potřebovat některé další, které budete mít v běžné domácnosti k dispozici:
 - a) Nůžky
 - b) Vazelína
 - c) Nebarvená přírodní párátko
 - d) 2-3 uzávěry od PET lahví
 - e) 1 široká zavařovací sklenice včetně víčka
 - f) 3-4 papírové kelímky, nebo podobné jednorázové nádoby
 - g) Papírové utěrky
 - h) Odměrka

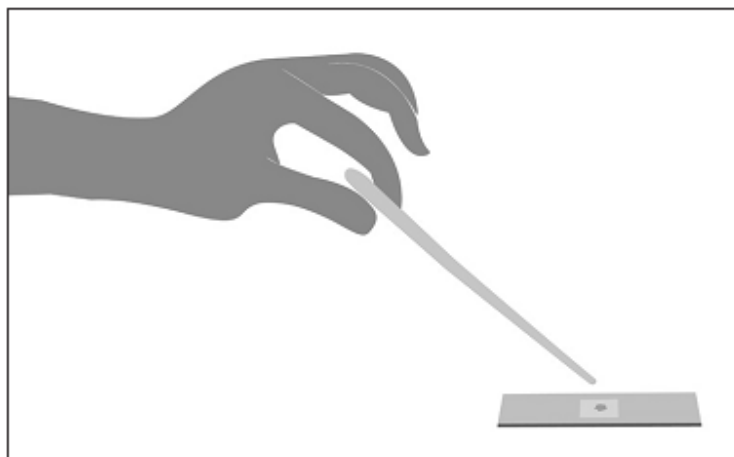
Hama spol. s r.o.

Vytvořte si pracovní prostor na rovné ploše, například na pracovním stole. Označte si kelímky jako: „čistý“, „oplach“ a „odpad“. Naplňte kelímek „oplach“ čistou vodou. Nyní se můžete vydat hledat Váš první vzorek. Pro začátek můžete vyzkoušet například krystaly.

TIP: Začněte pracovat a přemýšlet jako skutečný vědec. Provádějte svá pozorování pečlivě, zapisujte si podrobné poznámky a udržujte své pracoviště v čistotě. Vzorky i nástroje je důležité udržovat čisté, zamezíte tím tak nežádoucí kontaminaci.

4. Pozorování krystalů: Jedním z nejjednodušších pozorování je pozorování krystalů:

- Použijte odměrku pro odměření 25 - 50ml horké (ne vroucí) vody, vlijte ji do kelímku „čistý“.
- Pomalou přidávejte kuchyňskou sůl, tak aby se všechna rozpouštěla. Míchejte během dosypávání roztokem – urychlíte rozpuštění soli.
- Pomocí kapátka umístěte jednu až dvě kapky solného roztoku čisté preparační sklíčko (viz obrázek).
- Nechte samovolně vypařit vodu z preparačního sklíčka.
- Vyčistěte vaše nástroje v kelímku „oplach“
- Po odpaření vody by na povrchu preparačního sklíčka měl být vidět bílý prášek. Nyní opatrně



vložte vzorek na pracovní stolek mikroskopu a umístěte jej nad střed díry v pracovním stolku.

- Zapněte podsvícení žárovkou otočením osvětlení tak, aby žárovka směřovala vzhůru. Vyberte nejkratší objektiv (nejnižší zvětšení). Zaostřete na vzorek pod mikroskopem.

Měli byste pozorovat krystaly.

- Vyzkoušejte různé objektivy (různá zvětšení) a poznačte si poznatky z pozorování.
- Pokud budete chtít vzorky uchovat pro další pozorování, pak pomocí párátko umístěte trochu montovacího roztoku (Gum media) na vzorek a opatrně jej překryjte krycím sklíčkem. Opatrně jej přitiskněte, aby se roztok pod krycím sklíčkem rovnoměrně rozlil.
- Nalepte štítek s popisem (M) a vzorek na dva dny odložte, aby roztok zaschl.
- Pokud vzorek uchovat nechcete, jednoduše jej opláchněte z preparačního sklíčka pomocí čisté vody a mýdla.
- Vyzkoušejte i další soli nebo cukry pro pozorování krystalů!

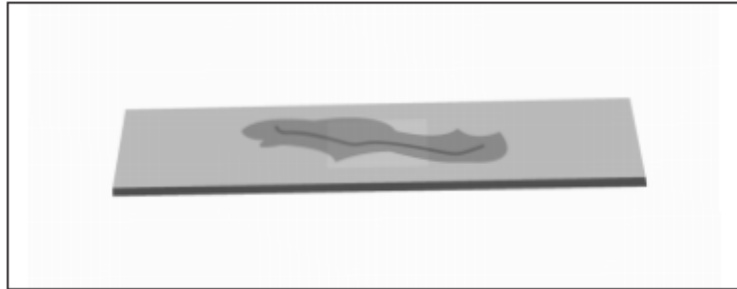
5. Příprava tenkých vzorků:

- a) Pomocí skalpelu (B) odřízněte tenký plátek z čerstvě rozříznutého bramboru.
- b) Naneste vzorek na čisté preparační sklíčko, viz obrázek.
- c) Takto vytvoříte velmi tenký vzorek vhodný pro pozorování pod mikroskopem.

6. Příprava větších vzorků:

Příprava větších vzorků jako například okvětních plátků rostlin nebo nohy mravence.

- a) Namočte skalpel v čisté vodě a potřete jím čisté preparační sklíčko.
- b) Pomocí pinzety (A) naneste vzorek (křídlo hmyzu, okvětní plátek) na preparační sklíčko.
- c) Překryjte vzorek krycím sklíčkem (N), vložte vzorek na pracovní stůl mikroskopu a zaostřete mikroskop.
- d) Budete-li chtít vzorek uchovat, potřete čisté suché preparační sklíčko montovacím roztokem (Gum media) a poté vložte vzorek. Překryjte vzorek krycím sklíčkem a nechte zaschnout.



7. Barvení vzorků: Některé vzorky mohou být obtížně pozorovatelné. Pro zlepšení podmínek je možné použít barviva.

- a) Součástí sady je Eozinové barvivo ve formě prášku.
- b) Opatrně sejměte uzávěr z lahvičky s Eozinovým barvivem (Eosin Dye). Pomocí kapátka doplňte lahvičku pod okraj čistou vodou.
- c) Opatrně rozmíchejte roztok, aby se veškerý prášek rozpustil. Barvivo je nyní připraveno k použití.
- d) Připravte si vzorek podle postupu popsaného výše, pouze nepřidávejte do vzorku vodu, ani jej nepřekrývejte krycím sklíčkem.
- e) Nechte vzorek vyschnout.
- f) Na suchý vzorek kápněte jednu kapku barviva.
- g) Nakloňte vzorek ze strany na stranu, tak aby se barvivo rozlilo po celém vzorku.
- h) Přebytečnou kapalinu nechte odkapat do „odpadního“ kelímku.
- i) Nechte vzorek několik minut vyschnout.
- j) Vyschlý vzorek je připraven pro pozorování.

8. Zkoumání živých vzorků:

- a) Naplňte zavařovací sklenici čerstvou vodou.
- b) Nechte ji odstát 3 - 4 dny.
- c) Vložte do vody trochu zeminy a pár stébel trávy.
- d) Zakryjte sklenici uzávěrem a umístěte na slunné místo v bytě.
- e) Nechte odstát 5 dnů, nyní bude příležitost na zkoumání života ve sklenici.
- f) Připravte vzorek na čisté preparační sklíčko s trochou vazelíny.
- g) Pomocí párátko vytvořte na preparačním sklíčku z vazelíny ohrádku.

Hama spol. s r.o.

- h) Ohrádka by měla být menší než krycí sklíčko a nízká asi jako polovina tloušťky preparačního sklíčka.
- i) Kapátkem umístěte kapku vody ze sklenice do ohrádky.
- j) Pozorujte vzorek pomocí objektivu s nejmenším zvětšením.
- k) Pozorujte mikroby, jak se pohybují ve vodě.
- l) Bavte se a dělejte si zápisky.

ÚDRŽBA MIKROSKOPU

Váš mikroskop je precizní optický přístroj, při citlivém zacházení Vám bude dobře sloužit řadu let. Zde je několik tipů, jak udržovat Váš mikroskop v dobré kondici:

- Vždy manipulujte s mikroskopem oběma rukama.
- Před manipulací s mikroskopem vyjměte vzorek ze stolku.
- Pokud mikroskop nepoužíváte, přikryjte jej, nebo jej uložte do přepravního boxu.
- Na čištění optiky používejte pouze roztoky k tomu určené.
- Zabraňte styku objektivu se vzorkem nebo se stolem.
- Pokud nebudete mikroskop delší dobu (více jak 30 dnů) používat, vyjměte z něj baterie.

**VAROVÁNÍ: OBSAHUJE MALÉ DÍLY, NENÍ VHODNÉ PRO DĚTI MLADŠÍ 14 LET.
NEBEZPEČÍ UDUŠENÍ.**

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY:

NA VÁŠ MIKROSKOP PLATÍ ZÁKONNÁ ZÁRUČNÍ LHŮTA DVA ROKY.

PODROBNÉ ZÁRUČNÍ PODMÍNKY NALEZNETE NA STRÁNKÁCH VÝROBCE:

WWW.CELESTRON.COM

**Distributor: Hama spol. s r.o., Kšírova 150, 619 00 Brno, tel. 543 538 134, e-mail: info@hama.cz,
www.hama.cz**