

# HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

## Student-12 mikroszkóp



Távcső és Mikroszkóp bolt  
[www.mikroszkop.hu](http://www.mikroszkop.hu)

## Bevezetés

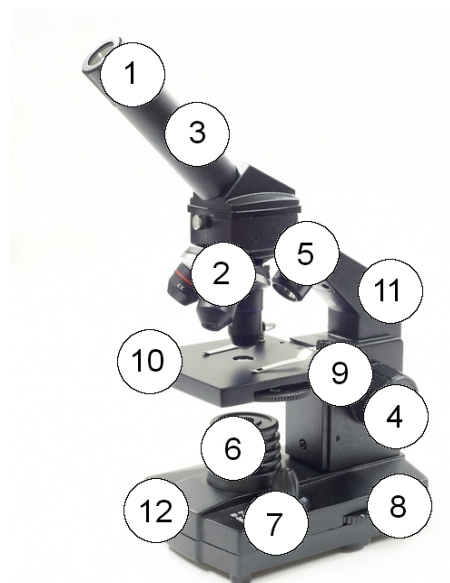
Gratulálunk a mikroszkóp megvásárlásához. Ez az eszköz egy kifinomult optikai rendszer, amely magas minőségi követelményeknek megfelelő anyagokból készült. Megfelelő használat mellett egész életre szóló élményt adhat.

Kérjük, a mikroszkóp használatba vétele előtt olvassa el a használati utasítást tartalmazó kézikönyvünket, és ismerkedjen meg a mikroszkóp részegységeivel, működésével és felhasználásának lehetőségeivel, így optimálisan kihasználhatja a mikroszkóp adottságait.

A Student-12 mikroszkóp az üzletünkben forgalmazott legkisebb biológiai mikroszkóp, ezért ára is mérsékelt. Mivel azonban a mikroszkópok viszonylag egyszerű optikai felépítésű, több száz esztendeje létező eszközök, az egyszerűbb modellek alacsonyabb ár mellett is jó képalkotást biztosítanak, hiszen az üveg lencsék és más optikai elemek ma már jó minőségben is kedvező áron készíthetők az új technológiáknak (miniatürizálás, automatizálás) köszönhetően. A bemutatott mikroszkóp 40x, 64x, 100x, 160x, 400x és 640x-es nagyításra képes, 45 fokos betekintésű okulárja megkönnyíti a vizsgálatokat, beépített fényforrással, alsó-felső megvilágítási lehetőséggel rendelkezik.

A mikroszkóp elsősorban a mikrovilággal ismerkedők, gyerekek, iskolák és hasonló intézmények számára ajánlott. Használatához preparátumokat kell készíteni, amelyeket üveg tárgylemezeken helyezünk el. Kiválóan alkalmas a növények, növényi sejtek, a vízben élő mikrovilág a talajban élő mikroorganizmusok és egyéb apró élőlények vizsgálatára. A legkisebb nagyítással és a felső megvilágítással levelek, érmék, stb. figyelhetőek meg. A nagyítás a revolverfejbe szerelt három objektív forgatásával változtatható. A tárgyasztal alatt elhelyezett diafragma színszűrőket is tartalmaz, amelyet optikai festéshez használhatunk.

## A mikroszkóp részei (1. ábra)



1. ábra

1. Okulár 2. Revolverfejbe szerelt objektívek (3 db) 3. Tubus 4. Élességállító (fókuszáló) gomb  
5. Felső megvilágítás 6. Alsó megvilágítás  
7. Megvilágítást bekapcsoló, és annak módját szabályozó gomb (alsó, felső vagy alsó-felső)  
8. Fényerőt szabályozó gomb 9. Forgatható diafragma a tárgyasztal oldalán 10. Tárgyasztal, a tárgylemez-leszorító karokkal 11. Oszlop  
12. Talp

## A mikroszkóp használata

1. Helyezze a mikroszkópot egy sima, egyenletes felületre, amely nem túl kényes, ellenáll a karcoknak és lehetőség van elhelyezni rajta a mintákat is. Erre a célra tökéletesen megfelel egy asztal (munkaasztal). Széken ülve kényelmesen bele kell tudnunk tekinteni a mikroszkóp okulárjába. A munkaasztal felületét, ha az kényes, takarja le műanyag fóliával vagy vastagabb papírral.

2. A mikroszkóp működéséhez erős fényre van szükség, amit a beépített fényforrás biztosít. Csatlakoztassa a mikroszkóp kábelét a fal, hálózati áramforráshoz, majd kapcsolja be a világítást. Válasszon az alsó, a felső vagy az alsó-felső megvilágítás közül. Az alsó megvilágítást az átlátszó preparátumokhoz használja (a biológiai minták majdnem mindegyike ilyen). A felső megvilágítást érmék, levelek, felületi textúrák vizsgálatakor alkalmazza. A fényerő a talp oldalsó részén található tárcsával szabályozható.

3. Emelje fel a mikroszkópfejet a fókuszáló gombbal olyan magasságba, hogy kényelmesen hozzáférjen a tárgyasztalhoz.

4. A vizsgálandó preparátumot vagy mintát helyezze a tárgyasztalra oly módon, hogy a minta a tárgyasztal közepére essen, a fényútba. Ezután rögzítse a mintát a leszorító karokkal.

5. A mikroszkópon található élességállító (fókuszáló) gomb segítségével, folyamatosan az okulárba tekintve állítsa élesre a képet. Ne alkalmazzon gyors, hirtelen mozdulatokat, lassan forgassa a gombot a kívánt élesség eléréséig. Mivel a mikroszkóp csak egy szűk sávban ad éles képet, ezért előfordulhat, hogy egy hirtelen mozdulat során úgy ugorja át ezt a tartományt, hogy nem veszi észre. Ezért kell lassan élességet állítani.

Mivel a mikroszkóp objektívje sérülékeny, ezért az élességállítást lehetőleg mindig úgy érdemes végezni, hogy szabad szemmel kívülről (oldalról) rátekinthetjük a fejet a minta felszínéhez közel, majd az okulárba nézve, azt felfelé emelve fókuszálunk. Így elkerülhetjük, hogy a lefelé irányuló mozdulat során az objektív nekiütközzön a tárgynak. Ekkor nem csak a mikroszkóp sérülhet meg, de a minta is károsodhat.

6. Állítsa be a megfelelő fényerősséget a talp oldalsó részén található tárcsával. A legkisebb nagyításnál 1-4-es erősségű fényt használjon. A túl erős fény csökkenti a kontrasztot, így a kis részletek elvesznek. 100x-nál legyen a fényerő 4-6 közötti, 400x-nál pedig állítsa maximálisra vagy ahhoz közeli értékre a fényerőt.

7. A diafragma segítségével optikai festést alkalmazhat.

8. A nagyítás változtatásához forgassa a revolveres objektívfejet a megfelelő állásba addig, amíg a szerkezet finoman nem kattant. Ekkor van az objektív az optikai tengelyben.

9. A nagyítást az okulár cseréjével is változtathatja, ekkor a WF-16x-os okulárral 64x, 160x és 640x-es nagyítást érhet el.

Tipp:

1. Készítsen jegyzeteket, vezessen naplót a vizsgált tárgyról, így később is tudni fogja, mikor, mit nézett meg, és milyen jelenségeket tapasztalt. Sőt, akár rajzot is készíthet a mikroszkópban látottakról!
2. Egy kompakt digitális fényképezőgépet közepes vagy maximális optikai zoom-mal, illesszen az egyik okulárhoz úgy, hogy ne mozoghasson, és fényképezze le a vizsgált tárgyat! Ha nem sikerül elsőre a fotó, addig próbálkozzon, amíg elégedett nem lesz az eredménnyel! Természetesen ezzel a kis eszközzel és ilyen módszerrel nem készíthetők profi felvételek, de az élmény megörökítésére kitűnően alkalmas!

## Használati körülmények

A mikroszkópot pormentes helyen,  $-5$  és  $+40^{\circ}\text{C}$  közötti hőmérsékleten használja és tárolja. Lehetőleg szobahőmérsékleten végezze a vizsgálatokat. Kerülje a magas páratartalmú helyeken (pl. pincékben, üvegházakban) történő használatot: a mikroszkóp optikai felületein kicsapódó pára megnehezíti, vagy lehetetlenné teszi a tárgyak vizsgálatát.

## Karbantartás

A mikroszkóp gondos használat és igen csekély karbantartás mellett hosszú időn keresztül elláthatja feladatát.

1. Használaton kívül mindig száraz, lehetőleg szobahőmérsékletű helyen tárolja. Ha a mikroszkópot nagyon hideg helyen helyezi el, és hirtelen meleg, párás közegbe viszi, pára fog lecsapódni a külső és belső részén is, ami tartós minőségromláshoz vezethet, mert a belső optikai alkatrészekről a pára nehezen párolog el, és foltokat is hagyhat. Kerülje a közvetlen, erős napfényt. A szálló por ellen műanyag fóliával védje a mikroszkópot.
2. Ügyeljen rá, hogy a mikroszkóp üveglencségeit ne érintse meg kézzel. A bőrről a lencsék felületére kerülő zsír rontja az optikai elemek leképezését (homályos kép), és a zsíros felületen a por is hamarabb megtapad.
3. A lencsék tisztítására soha ne használjon az ajánlott tisztítószeren kívül mást. A nem megfelelő anyagok használata károsíthatja a lencséken lévő igen vékony bevonatokat (amelyek a leképezést javítják). A poros lencsék óvatlan és szakszerűtlen megtörlése, törölgetése megszámlálhatatlan apró karcot ejt a felületen, amelyek többé már semmilyen módon nem tüntethetők el, az optika selejtessé válik, homályos képet ad.  
A poros lencsék tisztításához használjon optikatisztító gumipumpát vagy optikatisztító ecsetet. A nagyobb porszemek eltávolítása után esetleg megkísérelheti a lencsefelszínt optikatisztító folyadékkal megtisztítani. Ehhez egy mikroszálás törölkendő sarkára tegyen pár cseppet a folyadékból, majd egyetlen, körkörös mozdulattal törölje le a felszínt. Ne csepegtessen folyadékot a lencsére és ne nyomja rá nagy erővel. Ha a szennyeződés egy vagy két próbálkozás után sem tűnik el, tisztítsa meg az optikát boltunk munkatársaival.

4. A mikroszkóp külső részeit puha, száraz ruhával tisztítsa: Erős szennyeződés esetén alkalmazzon gyengén szappanos vízzel átitatott, jól kicsavart, enyhén nedves törülköndőt. Ne használjon erős tisztítószereket vagy vegyszereket!

5. Ne próbálja meg szétszerelni a mikroszkópot. A szétszerelés során az egyes, finoman egymáshoz hangolt optikai elemek elmozdulhatnak, ami az eszköz leképezését ronthatja, vagy akár használhatatlanná is teheti. Ha úgy érzi, a mikroszkóp nem ad jó képet, homályos: vizsgálja meg a lencséket, nem porosak vagy zsírosak-e, esetleg nézz meg, hogy az alátét nem túl világos-e. Ha ezek rendben vannak, forduljon szakembereinkhez. Mivel ez a készülék elektromos megvilágítással rendelkezik, megbontása veszélyes. A beépített izzó a készülék szétszerelése nélkül cserélhető. Ehhez először húzza ki a készülék csatlakozóját, majd várjon néhány percet, hogy az izzó lehűljön. Majd óvatosan érintse meg azt, és ha már kihűlt, távolítsa el, és helyettesítse egy ugyanolyan típusú izzóval.

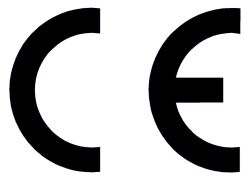
6. Az elektromos megvilágítású mikroszkóp beépített biztosítékot tartalmaz. Amennyiben felmerül a gyanú, hogy a biztosíték kiégett, ennek cseréjéhez csavarozza ki a mikroszkóp talpának hátsó részén található műanyag fedelet tartó csavart, majd cserélje ki a biztosítékot egy pontosan ugyanolyan típusú biztosítékra. Amennyiben a készülék továbbra sem működik, vagy a kicserélt biztosíték rövid idő után ismét kiég, ez a mikroszkópon belüli komolyabb hibára utal, ekkor keressen fel szakembert.

Tanács: Ne feledje, a mikroszkóp csak egy eszköz, a felhasználón múlik, mit tud kihozni belőle. Járjon utána a mikroszkópok felépítésének és a preparátumok készítésének. Nyitott szemmel gyűjtse össze környezetéből a vizsgálandó tárgyakat. Elemezze őket és értelmezze a látottakat, olvasson utána, miért olyan a tárgy, ahogyan megfigyelte! Ehhez boltunk szakkönyvet is kínál (Kremer: A mikroszkóp használata), amely segítséget nyújt a biológiai preparátumok, metszetek készítéséhez.

## **EK megfelelési nyilatkozat**

Kijelentjük, hogy ez a termék megfelel a villamos termékekre vonatkozó 2006/95/EK irányelv követelményeinek és az elektromágneses kompatibilitásra vonatkozó 89/336/EK irányelv- beleértve 92/31/EGK és 93/68/EGK módosítások - követelményeinek.

A termék általunk nem engedélyezett modifikációja érvényteleníti ezt a nyilatkozatot.  
A termék neve: **Student-12 mikroszkóp**



Budapest, 2013. október 1.

Castell Nova Kft., 9400 Sopron, Szellő u. 27. HUNGARY  
Budapesti Távcső Centrum, 1122 Budapest, Városmajor u. 19.

Adószám: 11903756-2-08  
Cg. 08-09-008432