

HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

Delta BioLight 500

mikroszkóp



Castell Nova Kft., 2019

Bevezetés

Gratulálunk a mikroszkóp megvásárlásához. Ez az eszköz egy kifinomult optikai rendszer, amely magas minőségi követelményeknek megfelelő anyagokból készült. Megfelelő használat mellett hosszú időre 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.

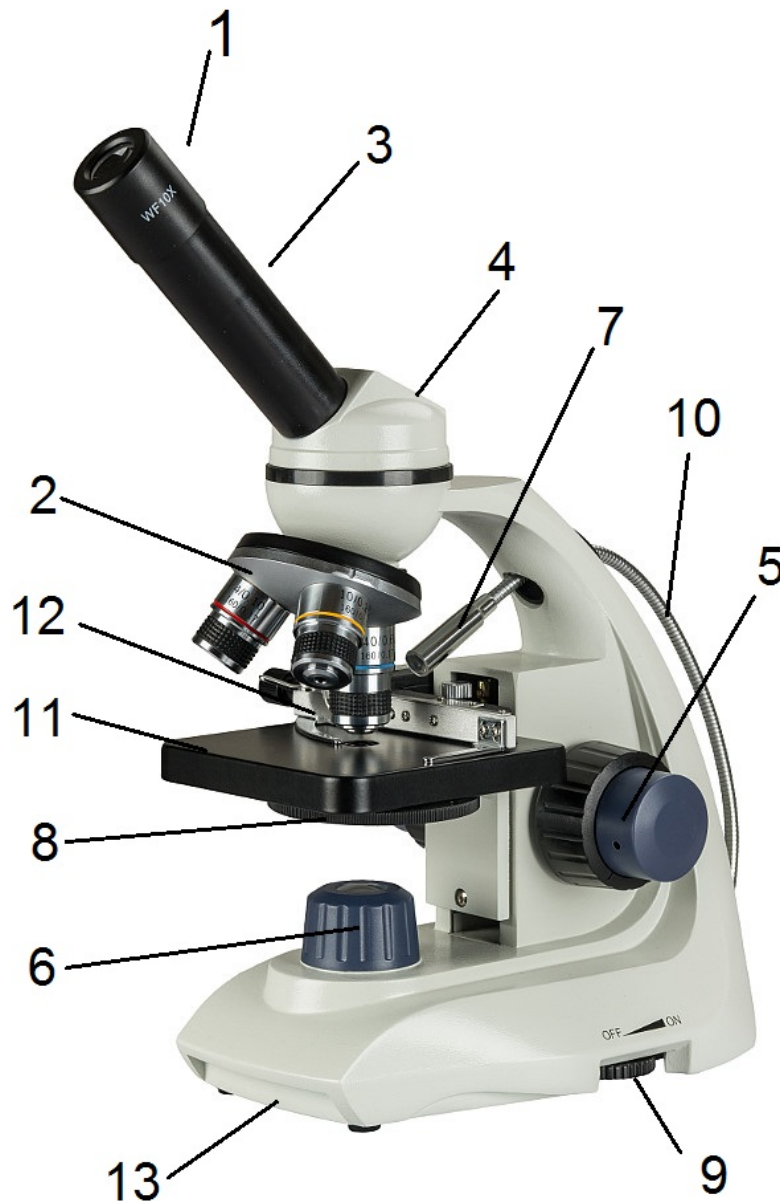
A **Delta BioLight 500** mikroszkóp az üzletünkben forgalmazott biológiai mikroszkópok közül elsősorban a kezdő, középhaladó és hobbi kategóriába sorolható. A bemutatott mikroszkóp 40x, 100x, 250x, 400x, és 1000x nagyításra képes. 45 fokban döntött, 360 fokban körbeforgatható tubusa megkönnyíti a vizsgálatokat. Beépített LED-es fényforrással, alsó és felső megvilágítási lehetőséggel rendelkezik.

A nagyítás a revolverfejbe szerelt négy akromatikus objektív (4x, 10x, 40x) forgatásával, valamint az okulárok (10x és 25x) cseréjével változtatható. A kontrasztot a tárgyasztal alatt elhelyezett diafragma-tárcsa segítségével állíthatjuk be. A fényerőt a beépített szabályozóval változtathatjuk. A mikroszkóp világítása hálózatról, vagy a beépített elemtartónak köszönhetően elemekkel/akkumulátorokkal egyaránt működtethető. Az akkus használat megadja a lehetőséget, hogy az eszközt a hálózati áramforrásoktól távol, terepen használjuk.

A mikroszkóp a mikrovilágot kezdő vagy középhaladó szinten tanulmányozó felső tagozatos és gimnazista diákok számára ajánlott. Felnőtt kezdő is sikerrel használhatja. Képminősége, műszaki kivitele magasan az „áruházi” szint fölé emeli, amelyet évekig használhat a kezdő természetbúvár. Használatához preparátumokat érdemes készíteni, amelyeket üveg tárgylemezeken helyezünk el. A felső megvilágítással, a legkisebb, 40x-es nagyítással (azaz a 4x-es objektívvel) lehetőségünk van kisebb mintákat preparálás nélkül, ráeső fényben megfigyelni. Pénzérmék, papírfelületek, levelek, apró csigák, homokszemek, kisebb ásványok, stb., képezhetik ekkor a vizsgálat tárgyát, de a minta magassága nem haladhatja meg az 1-1,5 cm-t. Kiválóan alkalmas a növények, növényi sejtek, a vízben élő mikrovilág, a talajban élő mikroorganizmusok és egyéb apró élőlények, valamint rengeteg más dolog vizsgálatára. Ezekhez preparátumot kell készíteni. A mikroszkóp egyik kiemelkedő tulajdonsága, hogy az 1000x-es nagyítás úgy érhető el vele, hogy nem kell hozzá immerziós olajat használni, ám ne várja, hogy az így elért képminőség felveszi a versenyt a komolyabb, 100x-os objektívékéval.

Tanács: Járjon utána a mikroszkópok felépítésének és a preparátumok készítésének. 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.

A mikroszkóp részei (1. ábra)



1. Okulár 2. Revolverfejbe szerelt objektívek (3 db) 3. Tubus 4. Prizmaház
5. Durva és finom élességállító (fókuszáló) gomb 6. Alsó mikroszkóplámpa 7. Felső mikroszkóplámpa 8. Diafragma-tárcsa 9. A világítás bekapcsoló- és fényerő-szabályozó tárcsája (alsó világítás) 10. A felső megvilágítás USB-s csatlakozókábele a mikroszkóptesthez 11. Tárgyasztal 12. Tárgylemez-finommozgató mechanizmus (vagy leszorító-lapok) 13. Talp, alsó részén az akkumulátorok behelyezésére szolgáló nyílás fedőlapja, oldalsó részén a halózáti csatlakozás

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. A mikroszkópban alsó és felső világítás is be van építve, amelyek LED technológiával működnek. Az alsó világítás szolgál az átvilágítható metszetek, preparátumok áteső fényben történő, míg a felső világítás az át nem világítható, nem preparált tárgyak visszavert, ráeső fényben történő vizsgálatára. A világítás akkumulátorokkal (vagy ceruzaelemekkel), és 220V-os hálózatról egyaránt működik. Az elektromos hálózattól független működéshez 3 db 1,5 V-os ceruzaelem (AAA típus) vagy ugyanilyen akkumulátor szükséges.

Helyezze be az elemeket/akkumulátorokat, vagy csatlakoztassa a mikroszkóp kábelét a fali, hálózati áramforráshoz, majd kapcsolja be a világítást. A fényerőséget a talp oldalán található tárcsával állíthatja be.

A felső világítást egy USB-s kábellel tudja a mikroszkóptest hátsó, alsó részén lévő USB-csatlakozóba dugni, és a felső világítás automatikusan bekapcsol, ha a mikroszkóp alsó világítása már üzemel.

3. Távolítsa a mikroszkópfejet a fókuszáló gombbal olyan mértékben, 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. Ehhez nyissa ki a tárgylemez-finommozgató berendezés bal oldali (45 fokban befelé álló) karját, és tegye a helyére a mintát, majd engedje vissza a kart. A nem preparált mintákat, amelyeket a legkisebb nagyítással, ráeső fényben kíván elemezni, tegye egy Petri-csészébe, majd helyezze a tárgyasztalra.

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. Az éles kép közelében már csak a finom fókuszáló gombot használja. 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.

Mivel a mikroszkóp objektívje sérülékeny, ezért az élességállítást lehetőleg mindig úgy érdemes végezni, hogy szabad szemmel kívülről (oldalról) rátekintve leeresztjük 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 minta károsodhat, hanem a mikroszkóp is megsérülhet.

6. A fényerő-szabályozó tárcsa és a diafragma-gyűrű segítségével változtathatja az objektívbe jutó fény erősségét és kontrasztját. A kisebb rekesz erősebb

kontrasztot jelent, vagyis bizonyos finom részletek kis átmérőjű diafragmával néha jobban láthatóak. Kisebb nagyításokon szűkítse a rekeszt, nagy nagyításon hagyja azt teljesen nyitva. Az okuláron keresztül, a tárgyat figyelve állítsa be a fényerő-szabályozó tárcsa segítségével azt a fény mennyiséget, amellyel a részletek a legjobban láthatóak.

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

8. A mikroszkóp okulárjának eltávolítása után annak helyére szabványos mikroszkóp-kamerát tud csatlakoztatni, amelynek külső átmérője 23,2 mm. Így a látott képet USB csatlakozáson keresztül számítógépre viheti át, és a képet megörökítheti, videót vehet fel, vagy kivetítheti egy nagyobb csoportnak. A BioLight 500 mikroszkópnak létezik olyan kombinációja, amely egy 2 MP-es kamerát is tartalmaz.

Tipp:

1. Készítsen jegyzeteket, vezessen naplót a vizsgált tárgyakról, így később is tudni fogja, mikor, mit nézett meg, és milyen jelenségeket tapasztalt. Sőt, akár rajzot is készíthet a mikroszkópban látottakról!

2. Egy okostelefont közepes optikai zoom-mal, illesszen az okulárhoz egy mobiltelefon-adapter segítségével, 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 készíthetőek profi felvételek, de az élmény megörökítésére kitűnően alkalmas.

Tárgylemez-finommozgatás és kamera

A mikroszkóp tárgyasztalán, amikor a dobozból kivesszük, két lezorítókart találunk, de a csomag része egy tárgylemez-finommozgató mechanizmus is, amelyet igény esetén egyetlen kézicsavarral könnyedén a tárgyasztalra rögzíthetünk. Ennek segítségével tudjuk a preparátumokat finoman mozgatni még nagy nagyításokon is. A tárgylemez behelyezésekor először nyissa ki kézzel a bal oldali, 45 fokban befelé álló rugós feszítésű kart a külső pöcök segítségével (lásd a 4. ábrán). Tartsa meg a kart kinyitott állapotban, és közben helyezze be a tárgylemezt. Majd engedje vissza óvatosan a kart. A finommozgató berendezés elülső, objektívekhez közelebbi finommozgató gombja a mintát jobbra-balra fogja mozgatni. A hátulsó, az oszlophoz és az élességállító gombhoz közelebbi finommozgató gomb előre-hátra mozgatja a mintát.

A mikroszkópot egy 2 MP-es kamerával (5. ábra) szettben is árusítjuk. A kamerát az okulár helyére kell tenni, majd USB kábellel össze kell kötni a számítógéppel. Az illesztőprogram innen tölthető le: <http://www.sterowniki.deltaoptical.pl/>



4. ábra



5. ábra

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 takaróhuzattal 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 tisztítószereken kívül más. 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 selejtesé 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 mikroszálas törülőkendő 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 a tisztítókendőt! Objektív tisztításánál kihagyhatjuk a pumpát és az ecsetet. Ha a szennyeződés egy vagy két próbálkozás után sem tűnik el, tisztíttassa 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 törülőkendőt. 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. Ha ezek rendben vannak, forduljon szakembereinkhez. A készülék megbontása veszélyes. A beépített LED izzó cseréjét bízza szakembereinkre!

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: **Delta BioLight 500 mikroszkóp**



Budapest, 2019. november 1.

Castell Nova Kft., 9423 Ágfalva, Ipar utca 3/A. HUNGARY
Budapesti Távcső Centrum, 1122 Budapest, Városmajor u. 21.

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