



NAVODILA ZA UPORABO

# Mikroskop z LCD-zaslonom Bresser Biolux

Kataloška št.: 81 58 89

## Kazalo

|   |    |
|---|----|
| Sestavni deli .....   | 3  |
| 1. Mesto postavitve, možnosti priključitve .....            | 4  |
| 2. Priprava na obratovanje, električna LED-osvetljava ..... | 5  |
| 3. Opazovanje .....   | 5  |
| 3.1 Na splošno o opazovanjih z mikroskopom .....            | 5  |
| 3.2 Upravljanje zaslonskega modula .....                    | 6  |
| 3.2.1 Opazovanje na zaslonu .....                           | 6  |
| 3.2.2 Fotografiranje .....                                  | 6  |
| 3.2.3 Upravljanje fotografij .....                          | 7  |
| 3.2.4 Spreminjanje nastavitev .....                         | 7  |
| 3.2.5 Snemanje in upravljanje video posnetkov .....         | 8  |
| 4. Predmet opazovanja – sestava in prepariranje .....       | 8  |
| 4.1 Sestava predmeta opazovanja .....                       | 8  |
| 4.2 Izdelava tankih rezin predmeta .....                    | 9  |
| 4.3 Izdelava lastnega preparata .....                       | 9  |
| 5. Preizkusi .....  | 9  |
| 5.1 Časopisni tisk .....                                    | 9  |
| 5.2 Tekstilna vlakna .....                                  | 9  |
| 5.3 Morske kozice .....                                     | 10 |
| 5.3.1 Življenjski cikel morske kozice .....                 | 10 |
| 5.3.2 Valjenje morske kozice .....                          | 10 |
| 5.3.3 Morska kozica pod mikroskopom .....                   | 11 |
| 5.3.4 Hranjenje vaših morskih kozic .....                   | 11 |
| 6. Predvajanje in shranjevanje slike .....                  | 11 |
| 7. Nega in vzdrževanje .....                                | 12 |
| 8. Odpravljanje težav .....                                 | 12 |
| 9. Tehnični podatki .....                                   | 13 |
| 10. ES-izjava o skladnosti .....                            | 13 |
| Garancijski list .....                                      | 14 |

### **PREVIDNO!**

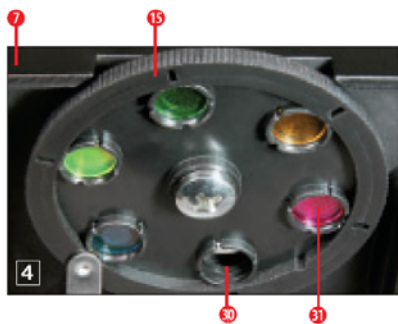
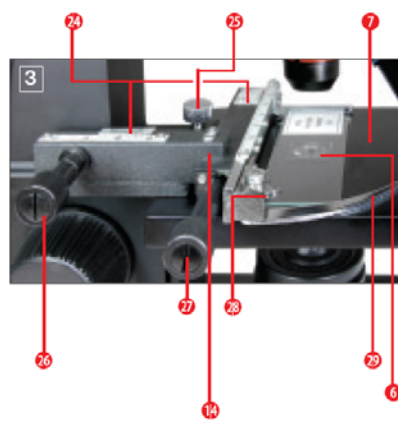
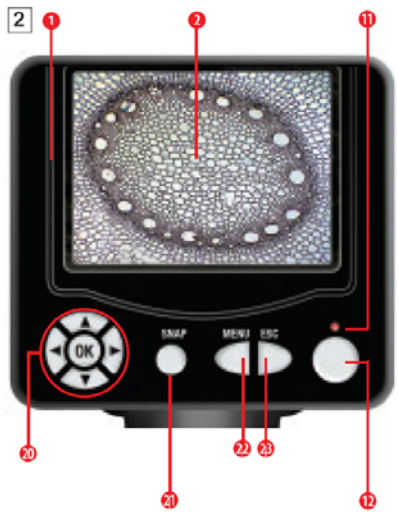
Pri delu s to napravo se pogosto uporabljajo koničasti pripomočki z ostrimi robovi. Iz tega razloga napravo in vse njene sestavne dele ter pripomočke shranjujte na mestu, ki je nedostopno otrokom.

Otroci naj uporabljajo napravo samo pod nadzorom odraslih oseb!  
Poskrbite, da se bo embalaža (plastične vrečke, gumice itd.) nahajala izven dosega otrok!

### **POZOR!**

Če imate vprašanja ali želite reklamirati izdelek, se najprej obrnite na pristojno servisno službo v svoji državi prek telefona. Podatke o servisni službi najdete v garancijskem listu.

# Sestavni deli



$\theta$  Zaslonski modul  
 $\omega$  LCD-zaslon  
 $\varepsilon$  Tubus  
 $\rho$  Revolver objektiv  
 $\tau$  Objektiv  
 $\psi$  Objektno stekelce (tukaj: trajni preparat)  
 $\upsilon$  Mikroskopska miza  
 $\iota$  Kolektor  
 $\circ$  LED-osvetljava (presvetljena svetloba)  
**1)** Podnožje mikroskopa  
 $\sigma$  Lučka za prikaz obratovanja  
 $\delta$  Stikalo za vklop/izklop zaslonskega modula  
 $\phi$  LED-osvetljava (odsevna svetloba) (za uporabo samo s 4 x objektivom)  
 $\gamma$  Koordinatna miza  
 $\eta$  Plošča z barvnim filtrom  
 $\varphi$  Kolesček za nastavitev ostrine  
 $\kappa$  Električni priključek  
 $\lambda$  Zatemnilnik  
**1(** Izbirno stikalo za osvetlitev  
**2)** Tipke za vnos  
**2!** Tipka za posnetke  
**2 $\cong$**  Tipka menija  
**2#** Preklopna tipka  
**2 $\exists$**  Nonijske skale  
**2%** Pritrdilni vijak  
**2 $\perp$**  Nastavek za pomik koordinatne mize naprej/nazaj  
**2&** Nastavek za pomik koordinatne mize v levo/desno  
**2\*** Ročica za vpenjalno držalo  
**2(** Vpenjalno držalo  
**3)** Prosta zaslonka (brez barvnega filtra)  
**3!** Barvni filter  
**3 $\cong$**  USB-kabel  
**3#** Škatla z 10 objektnimi stekelci, 10 krovnimi stekelci in 5 trajnimi preparati  
**3 $\exists$**  A) Pribor za mikroskopiranje; B) Pipeta; C) Pinceta  
**3%** Valilnica za kozice  
**3 $\perp$**  Mikrotom  
**3&** Preparati: A) Kvas; B) Gumijasti medij; C) Morska sol; D) Jajčeca kozic  
**3\*** Električni vtič  
**3(** Kovček iz najlona

## 1. Mesto postavitve, možnosti priključitve

Preden se lotite sestavljanja svojega mikroskopa, izberite ustrezno mesto postavitve.

Najprej morate biti pozorni na to, da svoj mikroskop postavite na stabilno podlago, kjer ne prihaja do tresljajev.

Za opazovanje z električno LED-osvetljavo in elektronskim LCD-okularjem (zaslonski modul) potrebujete električni priključek (220-230 V).

Mikroskop ima poleg tega računalniški vmesnik (USB-priključek).

## 2. Priprava na obratovanje, električna LED-osvetljava

Prosimo, da pred začetkom uporabe naprave preverite, če se izbirno stikalo za osvetlitev (slika 1, točka 19) nahaja v položaju „OFF“ (izklop).

Mikroskop je opremljen z 2 enotama LED-osvetljave. Osvetlitev lahko poteka na 3 načine. Za osvetlitev predmeta od spodaj (s presvetljeno svetlobo) na izbirnem stikalu (slika 1, točka 19) izberite položaj „I“, za osvetlitev od zgoraj (z odsevno svetlobo) pa izberite „II“. Z nastavitvijo „III“ je možno predmet hkrati osvetliti od zgoraj in od spodaj. Enota za presvetljeno svetlobo (slika 1, točka 9) se uporablja za prozorne preparate (preparati na objektnem stekelcu). Za opazovanje fiksnih, neprozornih predmetov izberite enoto za odsevno svetlobo (slika 1, točka 13). Uporaba enote za odsevno svetlobo je smiselna samo pri uporabi 4 x objektiv. Uporaba obeh vrst osvetlitve hkrati je smiselna samo pri polprozornih predmetih. Ta način delovanja za predmete za presvetljeno svetlobo na objektnih stekelcih ni priporočljiv, saj lahko pride do odsevov na objektnem stekelcu.

Za napajanje je treba priložen električni vtič (slika 5, točka 38) povezati z električnim priključkom (slika 1, točka 17), ki se nahaja za podnožjem mikroskopa (slika 1, točka 10), in z električno vtičnico (220-230 V). Nato z izbirnim stikalom za osvetlitev vključite želeno osvetlitev in z zatemnilnikom (slika 1, točka 18) nastavite želeno svetilnost.

Ker je vaša naprava opremljena z zvezno nastavljivo osvetljavo (zatemnilnik), je zagotovljena optimalna osvetlitev predmeta opazovanja.

## 3. Opazovanje

### 3.1 Na splošno o opazovanjih z mikroskopom

Potem ko mikroskop sestavite in ga nastavite z ustrezno osvetljavo, veljajo naslednja načela:

a) Vsakega opazovanja se lotite z najmanjšo povečavo. Centriranje in nastavitve opazovanega predmeta sta tako lažja.

Mikroskopsko mizo (slika 1, točka 7) s pomočjo koleščka za nastavitve ostrine (slika 1, točka 16) zapeljite popolnoma navzdol, nato pa revolver objektiv (slika 1, točka 4) zasučite, tako da zaskoči na najmanjši povečavi (4 x objektiv stoji navpično).

b) Začnite z enostavnim opazovanjem. V ta namen trajni preparat (slika 1 + 3, točka 6) namestite neposredno pod objektiv na mikroskopski mizi (slika 1 + 3, točka 7), tako da ga vpenete v koordinatno mizo (slika 1 + 3, točka 14). Pri tem prej pritisnite ročico za vpenjalno držalo (slika 3, točka 18) na stran, trajni preparat položite na koordinatno mizo in poskrbite,

da se vpenjalno držalo (slika 3, točka 29) previdno vrne do trajnega preparata. Opazovani predmet se mora nahajati natanko nad/pod osvetljava. Za doseganje tega položaja se na koordinatni mizi nahajata 2 narebričena vijaka oz. tako imenovana nastavka za pomik koordinatne mize (slika 3, točka 26 + 27). Z vrtenjem teh vijakov je možno natančno pozicioniranje predmeta v levi ali desni smeri (slika 3, točka 27) in naprej ali nazaj (slika 3, točka 26).

c) Vključite LCD-zaslon, tako da pritisnete stikalo za vklop/izklop na zaslonskem modulu (slika 1 + 2, točka 12). Rdeča lučka za prikaz obratovanja (slika 1 + 2, točka 11) zasveti. Nato glejte na LCD-zaslon (slika 1 + 2, točka 2) in previdno vrtite kolešček za nastavitev ostrine (slika 1, točka 16), dokler ne vidite ostre slike. S koordinatno mizo lahko nato želeno mesto predmeta centrirate na LCD-zaslonu.

d) Za večje povečave zavrtite revolver objektiv (slika 1, točka 4) na višje nastavitve (10 x in 40 x objektiv).

**Pozor:**

**Preden spremenite nastavitev objektiv, mikroskopsko mizo (slika 1, točka 7) vedno najprej zapeljite popolnoma navzdol. S tem lahko preprečite morebitne poškodbe!**

Večja kot je povečava, več svetlobe je potrebne za dobro kakovost slike.

**Pomembni napotki:**

V odvisnosti od uporabljenega preparata večje povečave v posameznih primerih ne pomenijo tudi boljše slike! Pri spremembi nastavitve povečave z menjavo objektiv je treba ostrino slike ponovno nastaviti s koleščkom za nastavitev ostrine (slika 1, točka 16). Pri tem postopajte zelo previdno. Če mikroskopsko mizo prehitro dvignete, se lahko objektiv in objektno stekelce dotakneta in se pri tem poškodujeta!

e) Faktor povečave LCD-okularja je 10 x. V kombinaciji s 4 x objektivom je s tem dosežena skupna povečava 40 x, kar pomeni, da je 1 mm predmeta na LCD-zaslonu prikazan v velikosti 40 mm. Z 10 x objektivom je v skladu s tem dosežena skupna povečava 100 x, s 40 x objektivom pa 400 x.

f) Plošča z barvnim filtrom (slika 1 + 4, točka 15) pod mikroskopsko mizo (slika 1 + 4, točka 7) vam pomaga pri opazovanju zelo svetlih ali prozornih preparatov. Pri tem izberite ustrezno barvo glede na predmet opazovanja. Tako lahko bolje prepoznate sestavne dele brezbarvnih/prozornih predmetov (npr. zrna škroba, enoceličarji).

## **3.2 Upravljanje zaslonskega modula**

### **3.2.1 Opazovanje na zaslonu**

Če ste nastavili LCD-zaslon (glejte odstavek 3.1, točko c), v živo vidite sliko svojega predmeta skupaj s 4 različnimi vnosi:

a) Zgoraj levo se nahajata simbol fotoaparata (način za fotografiranje) in ločljivost slike (število slikovnih točk v širini x višini).

b) Spodaj levo v oglatem oklepaju se nahaja še prost notranji pomnilnik zaslonskega modula za slikovne datoteke.

c) Spodaj desno zgoraj se nahaja popravek svetilnosti EV. S pritiskanjem puščičnih tipk „gor“ oz. „dol“ (slika 2, točka 20) lahko nastavite premik svetilnosti z zelene vrednosti za razliko od -1,2 (temno) do +1,2 (svetlo).

d) Spodaj desno spodaj se poleg simbola lupe nahaja elektronski zoom faktor. S pritiskanjem puščičnih tipk „desno“ oz. „levo“ (slika 2, točka 20) lahko nastavite elektronsko povečavo slike s faktorjem od 1 do 4. – Maksimalno dosegljiva povečava LCD-zaslona je torej 4 x 400 = 1.600 x.

### **3.2.2 Fotografiranje**

S pritiskom tipke za posnetke „SNAP“ (slika 2, točka 21) ustvarite in shranite fotografijo slike v živo.

### **3.2.3 Upravljanje fotografij**

S pritiskom preklopne tipke „ESC“ (slika 2, točka 23) lahko preklapljate med prikazom slike v živo in seznamom shranjenih fotografij. V seznamu lahko izberete določeno sliko s pritiskanjem ustreznih puščičnih tipk (slika 2, točka 29). Izbrana slika ima rumeno obrobo. Za prikaz slike pritisnite tipko za vnos „OK“ (slika 2, točka 20). S pritiskom preklopne tipke „ESC“ se ponovno vrnete na seznam, z dodatnim pritiskom na „ESC“ pa na prikaz slike v živo.

S pritiskom tipke menija „MENU“ (slika 2, točka 22) med prikazom seznama se pojavi vrstica menija. Njene podtočke lahko izbirate z ustreznimi puščičnimi tipkami (slika 2, točka 20). Tukaj lahko tudi spreminjate določene nastavitve in jih shranite s pritiskom tipke za vnos „OK“ (slika 2, točka 20).

#### **Pregled menija (med prikazom seznama):**

a) File Protect (Zaščita slikovne datoteke): Lock (Zaščita je aktivirana), Unlock (Zaščita je deaktivirana), Exit (Izhod iz menija). S puščično tipko „levo“ zapustite izbiro.

b) Del File (Brisanje slikovnih datotek): – Current (Brisanje označene slikovne datoteke), All (Brisanje vseh slikovnih datotek). Zaradi varnosti vas naprava vpraša, če želite izbrano datoteko resnično izbrisati. Če da, potem s puščično tipko „levo“ izberite možnost „OK“ in pritisnite tipko „OK“. Če ne, potem pustite aktivirano možnost „Cancel“ in za vrnitev na seznam pritisnite tipko „OK“.

c) Video (Seznam video posnetkov: „Video Player“), Picture (seznam fotografij: „Picture View“). Iz seznama fotografij lahko dostopate do seznama video posnetkov in obratno.

d) Exit (Izhod iz menija). Isti učinek ima tipka „ESC“.

### **3.2.4 Spreminjanje nastavitv**

S pritiskom tipke menija „MENU“ (slika 2, točka 22) med prikazom slike v živo se pojavi vrstica menija. Njene podtočke lahko izbirate z ustreznimi puščičnimi tipkami (slika 2, točka 20). Tukaj lahko spreminjate nastavitve in jih shranite s pritiskom tipke za vnos „OK“ (slika 2, točka 20).

#### **Pregled menija (med prikazom slike v živo):**

a) Mode (Način fotografiranja): Single (Posamezne fotografije), Auto (Samodejno večkratno fotografiranje, čigar časovno zaporedje je nastavljeno pod točko „Setting“), Setting (Nastavitev časovnega zaporedja fotografiranja v minutah:sekundah s puščičnimi tipkami in tipko „OK“). Serijo fotografij aktivirate s pritiskom tipke „SNAP“, pri čemer je odštevanje do

naslednje fotografije prikazano na sredini zaslona. Za deaktivacijo serije fotografij po naslednji posnetki fotografiji pritisnite tipko „ESC“.

b) Size (Ločljivost slike, število slikovnih točk v širini x višini): 2048 x 1536, 1600 x 1200, 1280 x 960, 1024 x 768, 800 x 600, 640 x 480.

c) Effect (Slikovni učinek): Normal (Običajna pozitivna barvna slika), Negative (Negativna slika), Sepia (Odtenek v sepijasti barvi), BlackWhite (Črno-bela slika).

d) Date Label (Označevanje shranjenih posnetkov): Setting (Nastavitev ure), Yes (Sledi oznaka), None (Oznaka ne sledi). Ko izberete možnost „Setting“, potem pritisnite tipko „OK“. Sedaj lahko leto, ki je označeno z rumeno puščico, povečate s puščično tipko „gor“ oz. zmanjšate s puščično tipko „dol“. S puščičnima tipkama „levo“ oz. „desno“ v načinu „Date“ izbirate mesec in dan, v načinu „Time“ pa ure in minute, ki jih je prav tako treba nastaviti. Nastavljen čas potrdite s pritiskom tipke „OK“. Za kratek čas se pojavi napis „Success“ (Uspešno). Slika je zgoraj levo označena z letom-mesecem-dnevom.

e) DV Record (Način za video posnetke).

f) Exit (Izhod iz menija).

### **3.2.5 Snemanje in upravljanje video posnetkov**

V načinu video posnetkov je med prikazom slike v živo izven posnetka levo zgoraj prikazana ločljivost slike (število slikovnih točk v širini x višini), levo spodaj je prikazan prost notranji pomnilnik za video posnetke (navedba časa), desno spodaj pa elektronski zoom faktor (1,0 do 2,0). Snemanje videa aktivirate s tipko za snemanje „SNAP“ (slika 2, točka 21). Snemanje ustavite s ponovnim pritiskom te tipke. Med snemanjem videa levo zgoraj utripa simbol videokamere, spodaj levo pa je prikazan tekoči čas snemanja. Ločljivost video posnetkov znaša 320 x 240 slikovnih točk. Pod točko „Effect“ lahko izbirate enake slikovne učinke kot pri fotografijah. S „Capture“ preklapljate med snemanjem videov in fotografij. Z „Exit“ ali s pritiskom tipke „ESC“ najprej zapustite samo meni, s ponovnim pritiskom tipke „ESC“ pa se vrnete na prikaz slike v živo v načinu fotografiranja.

Za ogled shranjenih video posnetkov s tipko „ESC“ preklopite na seznam fotografij, s tega seznama pa nato s tipko „MENU“ prek možnosti „Video“ preklopite na seznam video posnetkov (glejte odstavek 3.2.3). S puščičnimi tipkami izberite video posnetek, ki je nato označen. S pritiskom tipke „OK“ se označen video posnetek začne predvajati (z neskončnim ponavljanjem). Med samim predvajanjem lahko s tipko „OK“ preklapljate med premorom (||) in predvajanjem (▶), s puščično tipko „levo“ lahko predvajate prejšnji video posnetek (|◀), s puščično tipko „desno“ pa naslednji video posnetek (▶|). Pri tem se za kratek čas pojavi vrstica z grafičnim prikazom poteka video posnetkov, časa predvajanja in navedenimi funkcijami poteka. Ta seznam lahko priključete tudi s pritiskom tipke „SNAP“, če želite vedeti trenutno stanje. Predvajanje ustavite s pritiskom tipke „ESC“.

Brisanje video posnetkov poteka s pritiskom tipke „MENU“ prek možnosti „Del File“ tako kot pri fotografijah (glejte odstavek 3.2.3). Svoje video posnetke si lahko ogledate in jih upravljate tudi na priključenem računalniku (glejte 6. poglavje, točko b) s pomočjo ustreznega medijskega programa.

## **4. Predmet opazovanja – sestava in prepariranje**

### **4.1 Sestava predmeta opazovanja**



S to napravo – mikroskopom z odsevno in presvetljeno svetlobo – lahko opazujete tako prozorne kot tudi neprozorne predmete. Informacija o sliki posameznega predmeta opazovanja se transportira prek svetlobe. Iz tega razloga ustrezna osvetlitev odloča o tem, če lahko nekaj vidite ali ne!

Ko s tem mikroskopom opazujete neprozorne predmete (npr. manjše živali, dele rastlin, kamne, kovance itd.), potem svetloba na opazovani predmet pada od zgoraj (mikroskopija z odsevno svetlobo). Od tam se svetloba odbije nazaj in vstopi skozi objektiv, ki služi povečavi, v elektronski okular, ki omogoča dodatno povečavo slike (glejte odstavek 3.1, točko e).

Pri prozornih (prosojnih) predmetih (npr. enoceličarji) svetloba sveti od spodaj skozi odprtino v mikroskopski mizi in nato skozi predmet opazovanja (mikroskopija s presvetljeno svetlobo). Pot svetlobe ponovno vodi skozi objektiv v elektronski okular.

Številna majhna vodna bitja, deli rastlin in najbolj fini deli živali so po naravi prozorni, druge pa je prej treba ustrezno pripraviti. Prozornost dosežemo tako, da obdelamo neprozorne snovi s primernimi materiali (mediji) ali narežemo opazovani predmet na zelo tanke rezine (ročno rezanje, mikrotomsko rezanje z mikrotomom (slika 5, točka 36) in jih nato raziščemo. S temi metodami se boste seznanili v naslednjem delu teh navodil za uporabo.

#### **4.2 Izdelava tankih rezin predmeta**

Kot že prej omenjeno, je treba predmet narezati na čim tanjše rezine. Za doseganje najboljših rezultatov potrebujemo malce voska ali parafina. Uporabite lahko npr. svečo. Vosek dodajte v lonec ter ga segrejte nad ognjem. Predmet nato večkrat potopite v tekoči vosek. Počakajte, da se vosek strdi. Z mikrotomom (slika 5, točka 36) ali nožem/skalpelom (previdno!!!) razrežite predmet, ki je obdan z voskom, na čim tanjše rezine. Te rezine položite na objektno stekelce.

#### **4.3 Izdelava lastnega preparata**

Potem ko ste predmet, ki ga želite opazovati, položili na objektno stekelce, s pipeto (slika 5, točka 34 B) kanite kapljico destilirane vode na predmet (slika 6).

Navpično na rob vodne kapljice položite krovno stekelce, tako da voda poteka vzdolž roba krovnega stekelca (slika 7). Nato krovno stekelce počasi položite čez vodno kapljico, tako da ploščato pokriva predmet.

#### **Opomba:**

Priložen gumijasti medij (slika 5, točka 37 B) je namenjen izdelavi trajnih preparatov. Gumijasti medij dodajte namesto destilirane vode. Gumijasti medij se strdi, tako da predmet trajno ostane na objektnem stekelcu.

### **5. Preizkusi**

Če ste se že seznanili z mikroskopom, potem lahko izvedete naslednje preizkuse in opazujete rezultate pod svojim mikroskopom.

#### **5.1 Časopisni tisk**

Predmeti:

1. Majhen košček papirja dnevnega časopisa z delom slike in nekaj črkami.
2. Podoben košček papirja iz ilustrirane revije.

Da boste lahko opazovali črke in slike, od vsakega predmeta izdelajte časovno omejen preparat. Nato na mikroskopu nastavite najmanjšo povečavo in uporabite preparat z dnevnim časopisom. Črke so videti razcefrane in polomljene, saj je dnevni časopis natisnjen na grob papir relativno nizke kakovosti. Črke revije so videti bolj gladke in popolnejše. Slika dnevnega časopisa je sestavljena iz mnogih majhnih točk, ki so videti malce umazano. Slikovne točke (rastrske točke) slike revije ostro izstopajo.

## 5.2 Tekstilna vlakna

Predmeti in oprema:

1. Niti različnih tekstilnih materialov: bombaž, lan, volna, svila, umetna svila, najlon itd.
2. Dve šivanki.

Vsako nit položite na objektno stekelce in jo razcefrajte s pomočjo šivank. Nit navlažite in prekrijte s krovnim stekelcem. Mikroskop nastavite na najmanjšo povečavo. Bombažna vlakna so rastlinskega izvora in so pod mikroskopom videti kot ploščat, zasukan trak. Vlakna so na robovih debelejša in bolj okrogla kot na sredini. Bombažna vlakna so v bistvu dolge, prepletene cevke. Lanena vlakna so prav tako rastlinskega izvora. So okrogla in potekajo vzporedno. Vlakna se svetijo kot svila in so po dolžini polna neenakomernih odebelitev. Svila je živalskega izvora in je v nasprotju z votlimi rastlinskimi vlakni sestavljena iz masivnih vlaken manjšega premera. Vsako vlakno je gladko in enakomerno ter je videti kot majhna steklena palica. Volnena vlakna so prav tako živalskega izvora. Njihovo površino sestavljajo prekrivajoče se cevke, ki se zdijo odlomljene in valovite. Če je možno, primerjajte volnena vlakna različnih tkalnic. Pri tem bodite pozorni na različni videz vlaken. Na podlagi tega lahko strokovnjaki določijo državo porekla volne. Že samo ime umetna svila pove, da je ta tkanina umetno izdelana z dolgotrajnim kemijskim postopkom. Na vseh vlaknih so vidne močne, temne črte na gladki, svetleči površini. Po sušenju se vlakna nakodrajo v isto stanje. Opazujte skupne značilnosti in razlike.

## 5.3 Morske kozice

Oprema:

1. Jajčeca kozic (slika 5, točka 37 D).
2. Morska sol (slika 5, točka 37 C).
3. Valilnica za kozice (slika 5, točka 35).
4. Kvas (slika 5, točka 37 A).

### 5.3.1 Življenjski cikel morske kozice

Morska kozica ali "Artimia salina", kot jo poznajo znanstveniki, ima nenavaden in zanimiv življenjski cikel. Kozice ženskega spola izležejo jajčeca, ki jih kozice moškega spola ne oplodijo. Iz teh neoplojenih jajčec se nato izvalijo majhne kozice. Vse kozice, ki se izvalijo iz teh jajčec, so ženskega spola. Pod neobičajnimi pogoji, npr. ko se močvirje izsuši, se lahko iz jajčec izvalijo kozice moškega spola. Te kozice moškega spola oplodijo jajčeca, ki so jih izvalile kozice ženskega spola. Iz tega pa potem nastanejo posebna jajčeca. Ta tako imenovana "zimska jajčeca" imajo debelo lupino, ki ščiti jajčece. Zimska jajčeca so zelo odporna. Ohranijo se celo, ko se močvirje ali jezero izsuši, pri čemer pogine celotna populacija kozic v tem jezeru oz. močvirju. Jajčeca lahko preživijo od 5 do 10 let v "spečem" stanju. Iz jajčec se izvalijo nove kozice, ko so spet vzpostavljeni ustrezni pogoji okolice. Priložena jajčeca (slika 5, točka 37 D) so takšna jajčeca.

### 5.3.2 Valjenje morske kozice

Za valjenje morske kozice je naprej treba izdelati solno raztopino, ki ustreza življenjskim pogojem kozice. V posodo nalijte pol litra deževnice ali vodovodne vode. To vodo pustite

stati pribl. 30 ur. Ker voda s časom izhlapi iz posode, je priporočljivo, da tudi drugo posodo napolnite z vodo ter jo pustite stati 36 ur. Po preteku tega časa polovico priložene morske soli (slika 5, točka 37 C) nasujte v posodo in tako dolgo mešajte, dokler se sol popolnoma ne raztopi. Nato nekaj tako proizvedene morske vode dodajte v valilnico za kozice (slika 5, točka 35). Sedaj dodajte nekaj jajčec in zaprite pokrov. Valilnico postavite na svetlo mesto, vendar preprečite, da bi bila posoda izpostavljena neposredni sončni svetlobi. Temperatura naj znaša pribl. 25 °C. Pri tej temperaturi se kozica izvali čez pribl. 2 do 3 dni. Če v tem času voda v posodi izhlapi, dolijte vodo iz druge posode.

### 5.3.3 Morska kozica pod mikroskopom

Ličinka, ki se izleže iz jajčeca, je znana pod imenom "navplij". S pomočjo pipete (slika 5, točka 34 B) zajemite in položite nekaj teh ličink na objektno stekelce in se lotite opazovanja. Ličinka se bo skozi raztopino slane vode premikala s pomočjo svojih izrastkov, ki spominjajo na lase. Vsak dan vzemite nekaj ličink iz posode in jih opazujte pod mikroskopom. Če boste ličinke opazovali vsak dan in shranjevali ustvarjene fotografije, boste sestavili dosledno slikovno dokumentacijo o življenjskem ciklu morske kozice. Snamete lahko tudi zgornji pokrov valilnice za kozice in celotno valilnico postavite na mikroskopsko mizo. V odvisnosti od sobne temperature bo ličinka odrasla v roku 6 do 10 tednov. V kratkem času boste vzgojili celotno generacijo morskih kozic, ki se bodo vedno znova razmnoževale.

### 5.3.4 Hranjenje vaših morskih kozic

Za ohranjanje morskih kozic pri življenju jih je treba od časa do časa nahraniti. To morate početi skrbno, saj ima lahko prekomerno hranjenje za posledico, da voda začne gniti in se populacija kozic zastrupi. Kozice je najbolje hraniti s suhim kvasom v prahu (slika 5, točka 37 A). Kozicam vsaka 2 dni dajte malce kvasa. Če voda v valilnici potemni, je to znak, da gnije. V tem primeru kozice takoj vzemite iz vode in jih premestite v svežo solno raztopino.

#### **Pozor:**

**Kozice in njihova jajčeca niso užitna!**

## 6. Predvajanje in shranjevanje slike

Mikroskop vam nudi 3 možnosti predvajanja in shranjevanja slike:

a) Sliko si lahko ogledate neposredno na LCD-zaslonu (slika 1 + 2, točka 2). Naprava vam nudi notranji pomnilnik s kapaciteto pribl. 128 MB za vaše posnetke (glejte odstavek 3.2).

b) Z ustrezno spominsko kartico (SD = Secure Digital) lahko svoje posnetke shranite na tej kartici. Reža za spominsko kartico mikroskopa se nahaja na levi strani zaslonskega modula (slika 1 + 2, točka 1) nad USB-priključkom. Za uporabo spominske kartice potisnite v režo tako, da so kontakti obrnjeni naprej, dokler ne zaskoči s tihim klikom. Pri pravilni namestitvi se zgoraj na LCD-zaslonu pojavi moder simbol spominske kartice. Če na spominsko kartico v reži ponovno pritisnete in jo izpustite, se z lahkim klikom ponovno sprostí, tako da jo lahko vzamete iz reže. S tem lahko svoje posnetke prenašate naokoli.

c) Če svoj mikroskop povežete z računalnikom prek priloženega USB-kabla (slika 5, točka 32), lahko posnetke prenašate na računalnik. USB-priključek mikroskopa se nahaja na levi strani zaslonskega modula (slika 1 + 2, točka 1) pod režo za spominsko kartico. Manjši B-vtič (Micro) priključite na priključek na mikroskopu, večji A-vtič (za računalnik) pa priključite na

prosta USB-vrata svojega računalnika. Po uspešni USB-povezavi operacijski sistem zazna novo strojno opremo, nato pa sta na računalniku na voljo 2 nova pogona. Označena sta kot „Izmenljiv disk e:“ in „Izmenljiv disk f:“, pri tem pa se lahko črki razlikujeta v odvisnosti od števila pogonov vašega računalnika. Izmenljiva diska sta na voljo pod "Moj računalnik" ter "Windows Explorer". Prvo zaznani pogon (e:) je notranji pomnilnik zaslonskega modula. Drugi pogon (f:) vsebuje – v kolikor ste vstavili spominsko kartico – vsebino kartice.

Prosimo, upoštevajte:

1. Na opozorilo „Access SD card error!“ po odstranjevanju spominske kartice enostavno odgovorite s pritiskom tipke „OK“.

2. Če se na spominski kartici nahajajo zelo velike količine podatkov, se lahko zgodi, da se modul mikroskopa zelo počasi odziva na vaše vnose ali pa se sploh ne odziva ("Zamrznitev"). V tem primeru odstranite spominsko kartico, prekinite napajanje mikroskopa, nekaj časa počakajte in se ponovno lotite postopka.

3. Pri popolnem izbrisu zelo velike količine podatkov prek možnosti „Del File / All“ se lahko zgodi, da se prvič vse datoteke ne izbrišejo. V tem primeru ponovite postopek brisanja, dokler ni spominska kartica popolnoma prazna.

**Pozor:**

**Za snemanje fotografij ali videov med računalnikom in mikroskopom ne sme biti vzpostavljena USB-povezava. Pred prekinitvijo USB-povezave oz. izklopom zaslonskega modula morate na računalniku s pomočjo čarovnika za varno odstranjevanje strojne opreme odstraniti (deaktivirati) zaslonski modul (Izmenljiv disk e:) in pogon spominske kartice (Izmenljiv disk f:)! Če pogonov ne deaktivirate, lahko pride do "zamrznitve" računalnika ali do izgube podatkov!**

**Opomba:**

Če želite svoj mikroskop uporabljati v kombinaciji s spominsko kartico, priporočamo uporabo SD-kartice (SD = Secure Digital) s kapaciteto 1 GB.

## 7. Nega in vzdrževanje

Vaš mikroskop je kakovostna optična naprava. Iz tega razloga je treba preprečiti, da bi mikroskop prišel v stik s prahom ali vlažnostjo. Preprečite tudi prstne odtise na vseh optičnih površinah.

Če kljub temu na vaš mikroskop ali opremo zaideta prah ali umazanija, ju najprej odstranite z mehkim čopičem. Nato umazano mesto očistite z mehko krpo brez kosmov. Najbolje je, da prstne odtise na optičnih površinah odstranite z mehko krpo brez kosmov, ki jo navlažite s prečiščenim alkoholom (na voljo v lekarni).

Najbolje je, da mikroskop in njegovo opremo po uporabi shranite v ustreznih posodah.

**Upoštevajte:**

**Dobro negovan mikroskop še leta ohrani svojo optično kakovost in s tem svojo vrednost.**

## 8. Odpravljanje težav

| Težava    | Rešitev   |
|-----------|---|
| Ni slike. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vključite osvetlitev.</li><li>• Vključite LCD-zaslon.</li></ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponovno nastavite ostrine.</li> </ul>   |
| "Zamrznitev" zaslonskega modula (shranjevanje posnetkov je prekinjeno, ni odziva na vnose, izklop ni možen). | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Izvlecite električni vtič, malce počakajte in električni vtič ponovno priključite, nato vključite LCD-zaslon.</li> </ul>  |
| Spominska kartica ne deluje (512 MB ali večja).  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Po potrebi odstranite spominsko kartico, izvlecite električni vtič, malce počakajte in električni vtič ponovno priključite, nato vključite LCD-zaslon.</li> </ul> |

## 9. Tehnični podatki

### Sistemske zahteve za USB-povezavo/uporabo spominske kartice:

Operacijski sistem Windows  
Matična plošča z USB-priključkom  
Medijski program (npr. program za obdelavo slik, program za predvajanje video posnetkov)  
Spominska kartica  
Čitalnik spominskih kartic

## 10. ES-izjava o skladnosti

Podjetje Meade Instruments Europe GmbH & Co. KG s sedežem na Gutenbergstr. 2, 46414 Rhede/Westf., Nemčija, izjavlja, da je ta izdelek izdelan v skladu z naslednjimi direktivami ES:

**ES 61558-2-6:1997**  
**ES 61558-1:1997 +A1**

**Opis izdelka:** Mikroskop z odsevno/presvetljeno svetlobo  
**Tip/oznaka:** LCD-Micro

Rhede, April 2007

**Meade Instruments Europe**



Helmut Ebbert  
Poslovodja



## GARANCIJSKI LIST

Izdelek: **Mikroskop z LCD-zaslonom**  
**Bresser Biolux**  
Kat. št.: **81 58 89**

Conrad Electronic d.o.o. k.d.  
Ljubljanska c. 66, 1290 Grosuplje  
Fax: 01/78 11 250, Tel: 01/78 11  
248  
[www.conrad.si](http://www.conrad.si), [info@conrad.si](mailto:info@conrad.si)

### **Garancijska izjava:**

Proizvajalec jamči za kakovost oziroma brezhibno delovanje v garancijskem roku, ki začne teči z izročitvijo blaga potrošniku. **Garancija velja na območju Republike Slovenije.**

### **Garancija za izdelek je 1 leto.**

Izdelek, ki bo poslan v reklamacijo, vam bomo najkasneje v skupnem roku 45 dni vrnili popravljenega ali ga zamenjali z enakim novim in brezhibnim izdelkom. Okvare zaradi neupoštevanja priloženih navodil, nepravilne uporabe, malomarnega ravnanja z izdelkom in mehanske poškodbe so izvzete iz garancijskih pogojev. **Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.**

Vzdrževanje, nadomestne dele in priklopne aparate proizvajalec zagotavlja še 3 leta po preteku garancije.

Servisiranje izvaja proizvajalec sam na sedežu firme CONRAD ELECTRONIC SE, Klaus-Conrad-Strasse 1, Nemčija.

Pokvarjen izdelek pošljete na naslov: Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje, skupaj z izpolnjenim garancijskim listom.

**Prodajalec:** \_\_\_\_\_

**Datum izročitve blaga in žig prodajalca:**  
\_\_\_\_\_

**Garancija velja od dneva nakupa izdelka, kar kupec dokaže s priloženim, pravilno izpolnjenim garancijskim listom.**

- Garancija velja na območju Republike Slovenije.
- Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.

