



**2004-2006 m. Bendrojo programavimo dokumento 2 prioriteto
„Žmogiškųjų išteklių plėtra“
4 priemonė „Mokymosi visą gyvenimą sąlygų plėtra“**

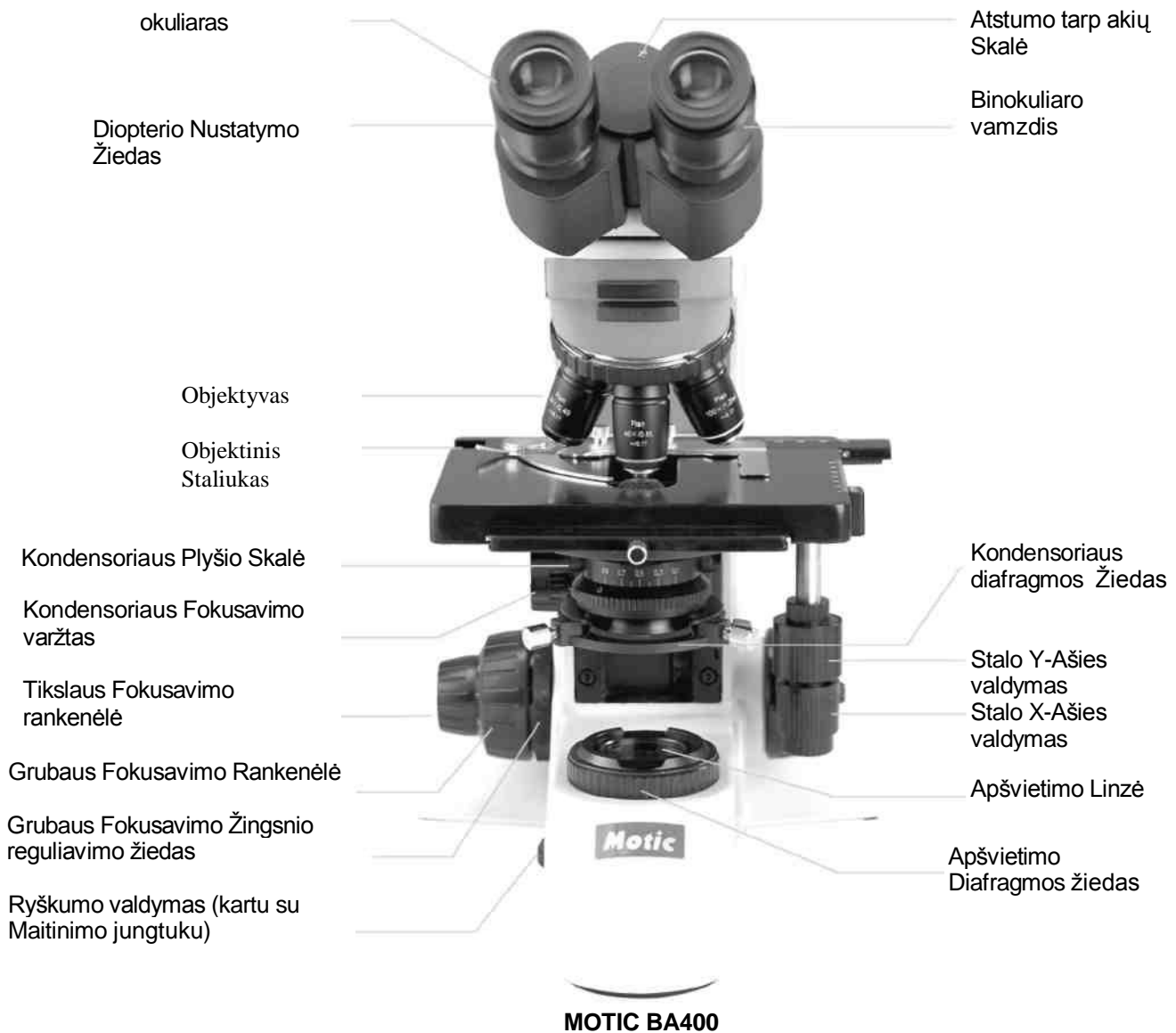
Projekto sutarties numeris: **ESF/2004/2.4.0-K01-160/SUT-261**
Projekto pavadinimas: **Inovatyvūs mokymosi metodai ir
naujausios technologijos gamtos mokslų bakalauro rengimui**

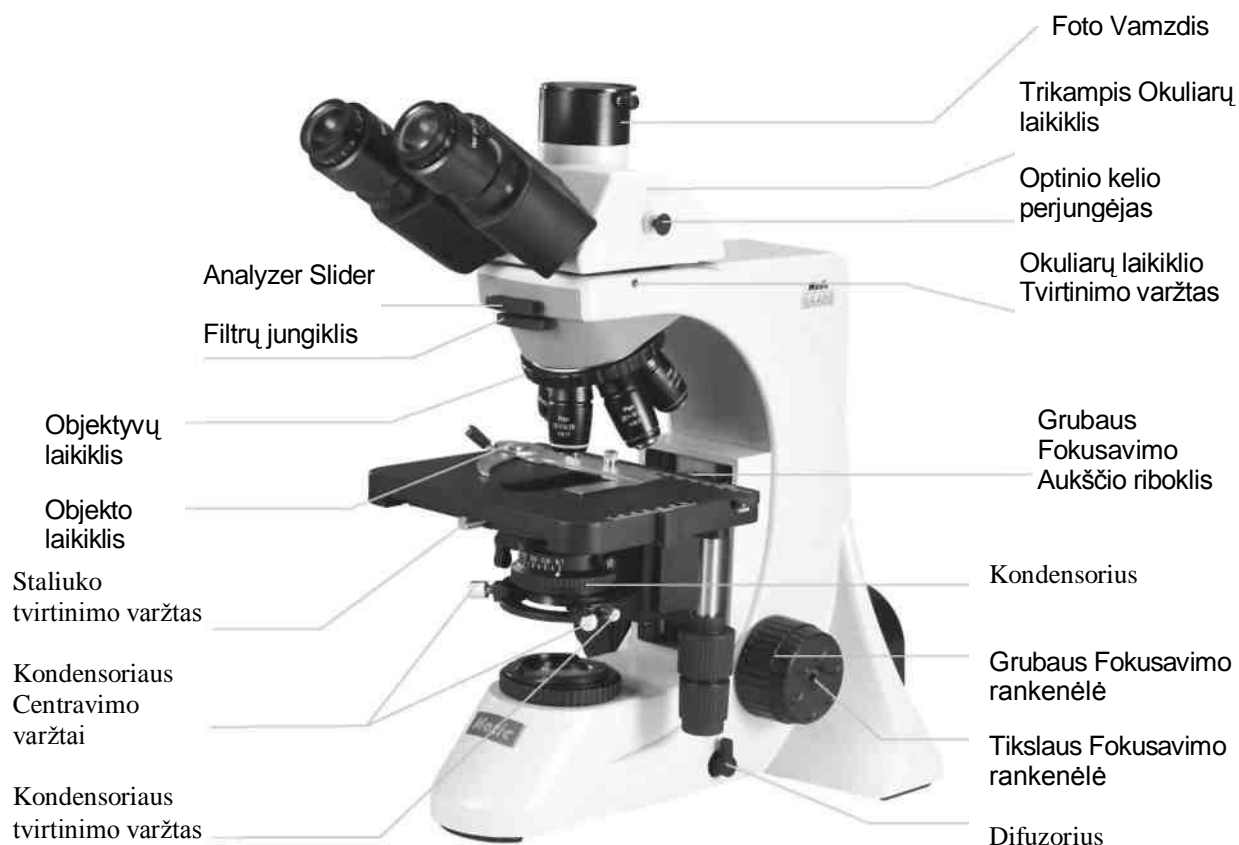
MOTIC BA400/BA450 MIKROSKOPO NAUDOJIMO INSTRUKCIJA

Turinys

I	Terminologija.....	5
II	Prietaiso pastatymas	8
III	Mikroskopo montažas	8
1	Maitinimo įtampos jungimas	8
2	Lempa ir lempos kabina	8
3	Objektyvus	10
4	Objekto laikiklis	10
5	Objektyvai	10
6	Kondensorius	11
7	Okuliarų vamzdis	11
8	Okuliarai	11
9	Akių lygio nustatymas	11
10	Filtrai	12
11	Maitinimo kabelis	12
IV	Mikroskopavimas	13
1	Grubus ir tikslus fokusavimas	13
2	Grubaus fokusavimo žingsnio nustatymas	13
3	Grubaus fokusavimo aukščio ribotuvai	14
4	Optinio kelio keitiklis	14
5	Atstumo tarp akių centrų suderinimas	15
6	Diopterio suderinimas	15
7	Kondensoriaus centravimas	16
8	Kondensoriaus diafragmos naudojimas	16
9	Apšvietimo diafragmos naudojimas	17
10	Ryškumo ir kontrasto nustatymas	17
V	Fotografavimo procedūros	18
VI	Gedimų lentelė	20
VII	Priežiūra ir eksploatacija	21

I Terminologija





MOTIC BA450



II Prietaiso pastatymas

Venkite mikroskopą eksploatuoti vietose tiesiai apšviestoje saulės spindulių, ar kur daug dulkių, ar vibracijos, ar aukšta temperatūra ar didelė drėgmė

III Mikroskopo montażas

1 Maitinimo įtampa

- Automatinis įtampos pasirinkimas veikia be jokių nustatymų. Tačiau, visada naudokite maitinimo laidą pritaikytą jūsų regione, kuris atitiktų saugumo technikos reikalavimus..
- Maitinimo kabelyje turi būti įžeminimo laidas.
- Kad išvengti elektros šoko, visada išjunkite maitinimo jungiklį prieš kišant maitinimo kabelį į rozetę.

2 Lempa ir lemos kabina

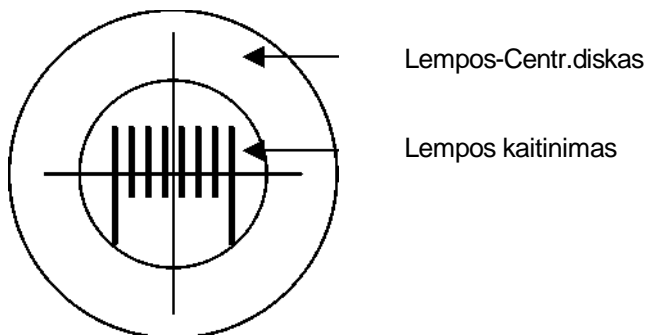
- Prieš keičiant lempą, kad išvengti elektros šoko, visada išjunkite maitinimo jungiklį ir ištraukite maitinimo kabelį iš rozetės.
- Atpalaiduokite lemos kabinos dangčio varžtą ir nuimkite lemos kabinos dangtelį.
- Gerai įstatykite iki galo naują lempą į jos lizdą.
- Įstačius lempą, nesilieskite rankomis stiklo, nes pirštų atspaudai palieka užteršimus ir riebalus ir pan., kas sumažina lemos švytėjimą. Jei lemos stiklo paviršius užterštas, nuvalykite jį linzių valymo minkšta medžiaga.
- Uždarykite lemos kabinos dangtį.



Lemos kabinos dangtis
Tvirtinimo Varžtas

Lempos Centravimas

- Išimkite difuzorių iš optinio kelio, pasukdami difuzoriaus rankenėlę pagal laikrodžio rodyklę iki galo.
- Pilnai atidarykite apšvietimo diafragmą.
- Padėkite lempos centravimo plokštelę su apskritimais ir kryžium centre į filtrų laikiklį, esantį prie apšvietimo linzės.
- Atpalaiduokite lempos lizdo tvirtinimo varžtą naudodami atsuktuvą .
- Koreguokite lempos lizdą, kad lempos kaitinimo siūlelio atvaizdas matytus centravimo plokštelės centre.
- Baigus nustatymą, gražinkite difuzorių į optinį kelią sukdami jo rankenėlę iki galo prieš laikrodžio rodyklę.



Halogeninė lempa

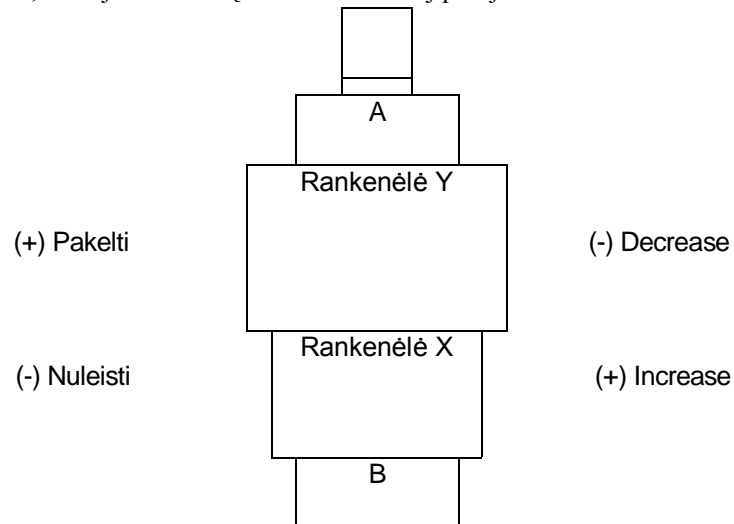
- Kvarcinio stiklo halogeninė lempa, naudojama kaip šviesos šaltinis, turi intensyvesnį apšvietimą ir aukštesnę temperatūrinę spalvą lyginant su paprastomis volframo lempomis. Apšvietimo efektyvumas yra atitinkamai keturis kart geresnis.
- Prie vienodos įtampos halogeninės lempos švietimo lygis ir temperatūrinė spalva yra pastovi nepriklausomai ar lempa yra nauja r jau bebaigianti atitarnauti.

3 Mechaninis objektinis staliukas

Atpalaiduokite stalo tvirtinimo varžtą, įstatykite stalą į apvalų trapecinį laikiklį. Užtvirtinkite varžtus.

4 Objekto laikiklis

Objekto laikiklis susideda iš dviejų spaudžiančių plokštelių. Jei stalas valdomas dešinės rankos rankenėlėmis, tai objekto laikiklį montuokite kairėj pusėj.



5 Objektyvai

Pilnai nuleiskite staliuką. Prisukite objektyvus didėjančia didinimo tvarka pagal laikrodžio rodyklę į objektyvų sukėją.

6 Kondensorius

- Pakelkite staliuką sukdami grubaus fokusavimo rankenėlę.
- Pilnai nuleiskite kondensoriaus linzę sukdami kondensoriaus fokusavimo rankenėlę.
- Įdėkite kondensorių į atitinkamą montavimo vietą su diafragmos skale ir prisukite jį varžtu.
- Pasukite kondensoriaus fokusavimo rankenėlę pakeldami kondensoriaus linzę iki maksimumo.

7 Okuliaro vamzdis

Atpalaiduokite okuliario laikiklio fiksavimo varžtą. Įdėkite okuliario laikiklį su apvaliu trapeciniu montavimo konusu į atitinkamą mikroskopo stovo vietą. Užtvirtinkite okuliario fiksavimo varžtą.



Okuliario
tvirtinimo
varžtas

8 Okuliarai

Naudokite vienodo didinimo okuliarus abiem akim.

Nustatykite atstumą tarp okuliarų savo akių. Uždėkite gumas ant kiekvieno iš okuliarų.

9 Akių lygio kėliklis

- Kiekvienas kėliklis yra 20mm aukščio ir naudojant tris galima pakelti iki 60mm.
- Atpalaiduokite okuliarų laikiklio tvirtinimo varžtą. Įstatykite apvalų trapecinės formos akių lygio kėliklį į atitinkamą laikiklį, esantį mikroskopo korpuse. Užtvirtinkite tvirtinimo varžtą.

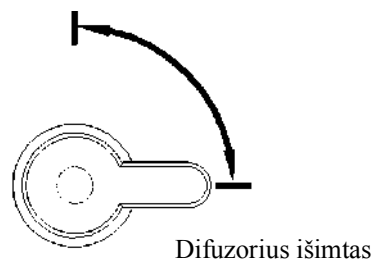
10 Filtrai

- Įdėkite filtrą į filtrų laikiklį, esantį virš apšvietimo lizės, saugokitės sutepti pirštais ar kitokiais nešvarumais.
- Filtrų pasirinkimas:

Filtras	Paskirtis
ND2 (T=50%)	Fotomikrografijos ryškumo reguliavimui
ND4 (T=25%)	
ND16 (T=6%)	
Mėlynas filtras (spalvos balanso filtras)	Įprastiniam mikroskopavimui ir fotomikrografija
Žalias interferencinis (546nm)	Fazių kontrasto ir kontrasto reguliavimui <i>naudojant įvedei balto fotoįveste</i>
HE (didymium filtras)	Spalvotam fotomikrografavimui HE volframinėms filmo juostoms

- Difuzorius įmontuotas į mikroskopo korpusą.

Difuzorius įvestas



11 Maitinimo kabelis

- Pajunkite kabelį į kištuką, esantį mikroskopo gale ir tada įjunkite į el. Rozetę su žemimo laidu.

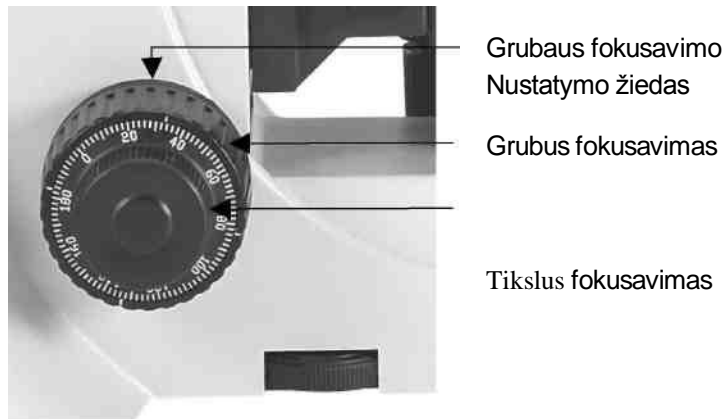
IV Mikoskopavimas

1 Grubus ir tikslus fokusavimas

- Fokusavimas atliekamas su grubaus ir tikslaus fokusavimo rankenėlėmis, esančiomis mikroskopo stovo kairėje ir dešinėje pusėje.
- Vertikalaus objekto stalo sukimas atitinka šių rankenėlių sukimui.
- Vienas apsuksimas tikslaus fokusavimo rankenėlės atitinka stalo kėlimą per 0.2mm. Tikslaus fokusavimo rankenėlės gradacija yra 2 mikronai.
 - **Niekada neatlikite veiksmų, kurie gali sugadinti fokusavimo mechanizmą:**
 - **Nesukite kairės ir dešinės pusės fokusavimo rankenėlių, kai viena iš jų laikoma.**
 - **Nesukite grubaus ar tikslaus fokusavimo rankenėlių per jėgą, kai pasiektas limitas**

2 Grubaus fokusavimo sukimo derinimas

- Kad padidinti sukimą, pasukite sukimo derinimo žiedą, esantį už kairės pusės grubaus fokusavimo rankenėlės, rodyklės nurodyta kryptimi Kad sumažinti sukimo žingsnį, atitinkamai tą žiedą reikia pasukti priešinga rodyklės nurodytai kryptimi.



3 Grubaus fokusavimo aukščio ribotumas

- Grubaus fokusavimo ribotumas rodo objekcinio staliuko pozicija ,kurioje objektas yra fokuse prie maksimalaus didinimo.
- Esant sufokusuotam vaizdui, pasukite grubaus fokusavimo fiksatoriaus varžtą prieš laikrodžio rodyklę, iki galo.
- Esant grubaus fokusavimo fiksatoriui reikiamoje padėtyje , objekcinis staliukas nebegali kilt aukštyn.



Grubaus fokusavimo aukščio ribotumas

4 Optinio kelio keitiklis

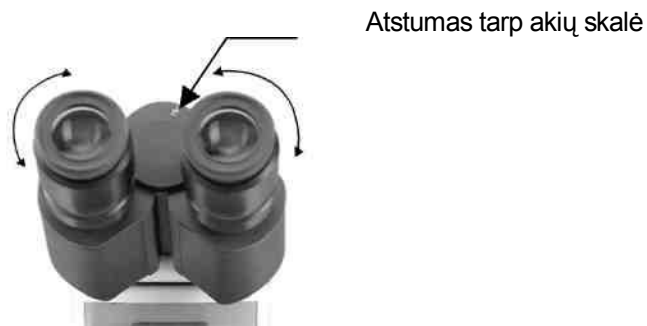
- Optinis kelias perjungiamas triokuliariniame iš objekto stebėjimo padėties į objekto fotografavimo padėtį.
- Kada slankiklis pasiekia ribinę padėtį, 100% šviesos srauto stebime binokuliare priešingoje slankiklio padėtyje visas šviesos srautas pateks į foto vamzdį, ant kurio montuojamas fotoaparatas ar foto kamera 20:80.



Optinio kelio keitiklis

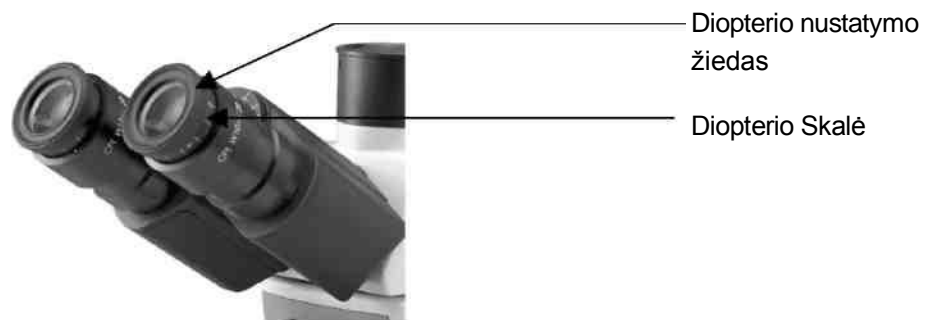
5 Atstumo tarp akių reguliavimas

- Prieš reguliuojant atstumą tarp akių centrų, susifokusuokite objekto vaizdą naudodami 10x objektyvą.
- Susireguliuokite atstumą tarp akių centrų taip kad žiūrėdami abiem akimis matytumėt vienodą vaizdą.
- Šis reguliavimas leidžia individualiam mikroskopuotojui stebėti objektą abiem akimis



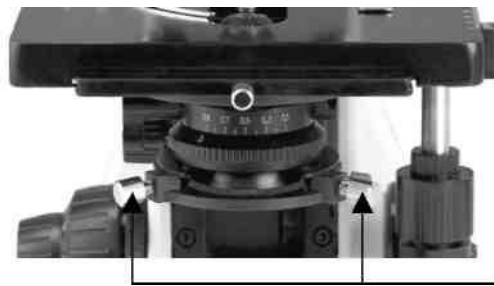
6 Diopterio derinimas

- Diopterio derinimas kompensuoja individualaus mikroskopuotojo akių dioptrijų skirtumus. Šis derinimas išlieka prie visų mikroskopo didinimų.
- Prieš diopterio derinimą, objektą sufokusuokite viena akim naudodami 10x objektyvą.
- Pasukite diopterio kompensacijos žiedą kitos akies okuliare iki vaizdas bus fokuse.



7 Kondensoriaus centravimas

- Pilnai atidarykite apšvietimo diafragmą ir kondensoriaus diafragmą.
- Įdėkite objektą .
- Sufokusuokite vaizdą, naudodami 10X objektyvą.
- Uždarykite apšvietimo diafragmą sukdami jos žiedą.
- Pasukite kondensoriaus fokusavimo rankenėlę ,kad matytus apšvietimo diafragmos vaizdas objekto fone.
- Naudodami kondensoriaus centravimo varžtus, nustatykite apšvietimo diafragmos vaizdą į centrą



Kondensoriaus
Centravimo varžtai

8 Kondensoriaus Diafragmos naudojimas

- Kondensoriaus diafragma įtakoja apšvietimo sistemos šviesos srautui ir leidžia išgauti kuo geresnę mikroskopo vaizdo rezoliuciją , kontrastą , fokusavimo gilumą ir ryškumą.
- Mažindami diafragmos plyšį , gauname mažesnę rezoliuciją ir ryškumą, tačiau padidiname fokuso gylį ir kontrastą.
- Kad nustatyti diafragmos plyšį:
- Nustatinėkite kondensorio diafragmos plyšį pagal slankiklio skalę, arba
- Stebėdami diafragmos matomą atvaizdą okuliario vamzdyje, arba
- Naudodami specialų teleskopą per okuliario vamzdį

9 Apšvietimo diafragmos naudojimas

- Šviesos srauto diafragma apsprendžia apšvietimo zoną objekte. Sukant diafragmos žiedą, keičiasi apšvietimo dydis. Normaliam stebėjimui, reikia šviesos pluošto truputi didesnio už stebėjimo zoną. Jei tas pluoštas didesnis, atsiranda atspindžiai ir gaunasi žemesnis vaizdo kontrastas..
- Objektinių stikliukų storis neturi viršyti 1.7mm storio, nes kitaip neįmanoma bus fokusuoti spindulio objekto zonoje.



Apšvietimo
Diafragmos
žiedas

10 Ryškumo ir kontrasto derinimas

- Neutralaus tankio filtrai yra naudojami ryškumo nustatymui.
- Žalias interferencinis (546nm) filtras naudojamas fazių kontrastui ir juodai baltiems foto juostoms.
- HE (didymium filtras) naudojamas spalvotam fotomikrografavimui o Haematoxylin & Eosin (HE) ar Fuchsin beicuotiems objektams tirti.
-

V. Fotomikrografavimo (fotografavimo) procedūra

- Įsitikinus, kad nėra vibracijų, įjungiate mikroskopą arba pernešate mikroskopą į stabilią vietą.
- Pasirinkite optinį kelią per triokuliarą 0:100.
- Esant tam pačiam didinimui, pasirinkite didžiausią objektyvo didinimą ir žemiausią okuliario (projekcinės lizės) didinimą kad išgauti geriausią rezoliuciją ir kontrastą.
- Įsitinkite optimaliu apšvietimu, patikrinkite lempos ir kondensoriaus centravimą.
- Pasirinkite mėlyną filtrą įprastiems vaizdams. Kiti spalvų-kompensaciniai filtrai gali būti naudojami priklausomai nuo spalvinės vaizdo gamos.
- Reguluodami apšvietimo diafragmą pasiekite pašalinių atspindžių poveikio, kas labai svarbu kontrastui ir fotografijos kokybei.

VI. Panardinamo (imersinio) objektyvo naudojimas

- Imersinė alyva objektyvams turi būti su etikete “Oil” ir naudojama objektyvo pamerkimui tarp tiriamojo objekto.
- Imersinė alyva naudojama Motic yra sintetinė, ne-fluorescuojanti medžiaga ir ne-derva , laužimo koeficientas 1.515
- Normaliai, turi būti naudojamas objekto dengiamasis stikliukas .
- Kiekvienas alyvos buteliukas turi savo instrukciją su paaiškinimu kaip naudotis.
- Pašalinkite visus oro burbuliukus pipetėle prieš naudojant.
- Imersinė alyva turi būt naudojama taupiai. Po panaudojimo, alyva turi būti nuvaloma nuo objektyvo su linzių valymo medžiaga o susidariusią plėvelę galima nuvalyti spiritu arba benzinu..
- Nustatykite stebėjimo lauką, su mažesnio didinimo objektyvu, pasukite objektyvą į šalį, užlašinkite imersinės alyvos ant tiriamo objekto šviesos kelio , atsukite imersinį objektyvą, fokusavimui-naudokite tikslaus fokusavimo rankenėlę.
- Stebėkite , kad nebūtų oro burbuliukų. Kad patikrinti ar yra jų , išimkite okuliarą, pilnai atidarykite apšvietimo diafragmą ir stebėkite per objektyvo vamzdį. Oro burbuliukai atpažįstami pagal apvalius tamsius žiedus atvaizde. Burbuliukai gali atsirasti išėmus ir vėl įdėjus objektyvą į alyvą.Jei nepasiseka apsisaugoti nuo oro burbuliukų, reikia viską nuvalyti ir kartoti operacija iš naujo.

VI Gedimų lentelė

Problema	Galima priežastis
Nevienodas ar netolygus apšvietimas matymo lauke arba apšvietimas tik dalinis	Lempa neteisingai įdėta
	Lempa necentruota
	Difuzorius tarpinėje padėtyje
	Kondensorius neteisingai sumontuotas
	Kondensorius necentruotas
	Kondensorius per žemai
	Kondensoriaus viršutinė linzė pasisukusi kampu
	Apšvietimo Diafragma uždaryta per toli
	Diafragma uždaryta per toli
	Netinkama kondensoriaus ir objektyvo kombinacija
	Objektyvo sukėjas nefiksuotoje padėtyje
	Triokuliario vamzdžio optinio kelio perjungėjas tarpinėje padėtyje
	Dulkėtas ar nešvarus matymo laukas
Kondensorius per žemai	
Dulkėtas ar nešvarus objekto paviršius	
Dulkėta ar nešvari apšvietimo linzė, arba filtras, arba okuliaras	
Prastas vaizdas (žemas kontrastas ar rezoliucija)	Kondensorius per žemai
	Diafragma uždaryta per toli
	Nėra dengiamojo stikliuko
	Per plonas ar per storas dengiamasis stikliukas
	Imersinė alyva nenaudojama panardinimo procedūroje
	Oro burbuliukai Imersinėj alyvoj
	Neteisinga Imersinė alyva
	Imersinė alyva ar drėgmė ant objektyvo
	Riebaluotas liekanos okuliare
	Netisingas apšvietimas
Nevienodas fokusas	Objektinis stalelis ant palinkusios plokštumos
	Objekto laikiklis neužsifiksavęs
	Objektas nėra savo pozicijoje

Vaizdo atspalvis geltonas	Lempos įtampa per maža
	Mėlynas filtras nenaudojamas
Neįmanoma sufokusuoti prie didelio didinimo objektyvų	Stiklas su dengiamuoju stikliuku žemyn
	Per storas dengiamasis stikliukas
Keičiant objektyvus, didelio didinimo objektyvai išsiremia į objektą	Stiklas su dengiamuoju stikliuku žemyn
	Per storas dengiamasis stikliukas
	Diopterio reguliavimas neatliktas
Nepakankamas objektyvo aštrumas	Diopterio reguliavimas neatliktas
Nėra ryšio tarp abiejų binokuliarų vaizdų	Didinimas ar skirtingi matymo laukai tarp kairės ir dešinės okuliarų
	Atstumas tarp akių nenustatytas
	Diopterio reguliavimas neatliktas
Akių pertempimas ar nuovargis	Atstumas tarp akių nenustatytas
	Diopterio reguliavimas neatliktas
	Skirtingi matymo laukai tarp kairės ir dešinės okuliarų
	Nepakankamas apšvietimas

Elektriniai

Lempa nedega	Neįjungtas el. maitinimas
	Nėra lempos
	Tampa perdegusi
Nepakankamas apšvietimas	Naudojama ne to tipo lempa
Tampa greit perdega	Naudojama ne to tipo lempa
Lempa mirksi	Jungtys netinkamai sujungtos
	Lempa baigia atitarnauti
	Lempa neteisingai įdėta į lizdą

VII Priežiūra ir eksploatacija

Linzės ir filtrai

- Kad valyti linzių ar filtrų paviršių, pirmiausia pašalinkite dulkes, naudodami oro pūtiklius. Jei lieka užteršimas naudokite valymui minkštą švarų audinį ar teptuką.
- minkštą švarų audinį galima sudrėkinti švairiu spiritu tik valant riebalinius ir pridžiuvusius teršalus.
- Naudokite benziną imersinės alyvos valymui tik nuo objektyvo linzių.
- Kadangi benzinai ir absoliutus spiritas yra labai degūs, būkite atsargūs su ugnimi.
- Tuo pačiu teptuku ar skuduriuko paviršiumi nevalykite daugiau nei vien kartą.

Kada nenaudojamas mikroskopas ilgesnį laiką

- Kada mikroskopas nenaudojamas, jis turi būti apdengtas specialiu gaubtu nuo dulkių ir stovėti patalpoje kur mažai drėgmės.
- Saugokite objektyvus, okuliarus ir filtrus specialioje dėžutėje su desikikatoriumi.
- Teisingas mikroskopo saugojimas garantuoja ilgą jo tarnavimo laiką.
- Jei reikalingas remontas, prašome kreiptis į Motic agentūrą ar jos techninį aptarnavimo centrą.



Motic Incorporation Ltd. (Hong Kong)

Rm 2907-8, Windsor House, 311 Gloucester Road, Causeway Bay, Hong Kong Tel: 852-2837 0888 Fax: 852-2882 2792

Motic Instruments Inc. (Canada)

180-4320 Viking Way Richmond, B.C. V6V 2L4 Canada Tel: 1-877-977 4717

For inquiries in UK (UK)

Saracens House, 25 St. Margarets Green, Ipswich, IP4 2BN, Suffolk, UK Tel: 44-14732 81909

Motic Deutschland GmbH (Germany)

Gewerbepark Spilburg, Gebäude A42 Spilburgstrasse 1 D-35578 Wetzlar Germany Tel: 49-6441-210 010

Motic Spain, S.L. (Spain)

C/Pere I V, 78-84-7 Planta 08005 Barcelona Spain Tel: 34-93-485 1841

URL: <http://www.motic.com> E-mail: info@speedfair.com

Motic China Group Co. Ltd. (China)

Motic Building, Torch Hi-Tech Industrial, Development Zone, Xiamen P.R.C. Tel: 86-592- 562 7866 Fax: 86-592-562 7855

© 2001-2002 Motic China Group Co., Ltd. All rights reserved. Motic is a registered trademark and service mark of Motic China Group Co., Ltd. Microsoft Windows logo are registered trademarks of Microsoft Corporation. All other trademarks are the property of their respective owners.

Design Change: The manufacturer reserves the right to make changes in instrument design in accordance with scientific and mechanical progress, without notice and without obligation.