

**IM Series**

# INSTRUCTION MANUAL

Model
IM-3
IM-3F
IM-3FL4
IM-3LD

Ver. 5.0 2019



---

## Table of Contents

<b>1. Warning</b>	<b>3</b>
<b>2. Symbols and conventions</b>	<b>3</b>
<b>3. Safety Information</b>	<b>3</b>
<b>4. Intended use</b>	<b>3</b>
<b>5. Overview</b>	<b>4</b>
5.1 IM-3	4
5.2 IM-3F / IM-3FL4	5
5.3 IM-3LD	6
<b>6. Unpacking</b>	<b>7</b>
<b>7. Assembling</b>	<b>7</b>
7.1 IM-3	7
7.2 IM-3F / IM-3FL4	8
7.3 IM-3FLD	9
7.4 Installation procedure	10
7.4.1 Installing the objectives	10
7.4.2 Installing stage extension or mechanical stage	10
7.4.3 Installing the stage insert	11
7.4.4 Installing the eyepieces	11
7.4.5 Installing condenser and LED housing	11
7.4.6 Installing color filters	12
7.4.7 Connecting the power supply	12
7.4.8 Installing fluorescence	13
<b>8. Brightfield observation procedures</b>	<b>16</b>
<b>9. Using the microscope (BF or PH)</b>	<b>17</b>
9.1 Turning on the microscope	17
9.2 Adjusting the light intensity	17
9.3 Adjusting the coarse focus tension	17
9.4 Diopter adjustment	17
9.5 Adjusting interpupillary distance	18
9.6 Use of eyeshields	18
9.7 Selecting the light path	18
9.8 Mechanical stage and sample holders	19
9.9 Aperture diaphragm	20
9.10 Using color filters	20
9.11 Phase contrast	20
9.11.1 Phase contrast slider	21
9.11.2 Centering the phase ring	21
<b>10. Fluorescence observation procedures (IM-3F / IM-3FL4)</b>	<b>22</b>
<b>11. Fluorescence observation procedures (IM-3LD)</b>	<b>22</b>
<b>12. Using the microscope (FL)</b>	<b>23</b>
12.1 Centering the mercury bulb	23
12.2 Centering the field diaphragm	25
12.3 Using the microscope	25
12.3.1 Switching fluorescence filter cubes	25
12.3.2 Filter holder / Shutter	27
12.3.3 Inserting a ND filter	27
12.3.4 Using the filter slider	27
<b>13. Simultaneous observation in Phase Contrast + HBO Fluorescence</b>	<b>28</b>
<b>14. Microphotography</b>	<b>29</b>
14.1 Use of C-mount cameras	29
14.2 Use of Reflex camera	29
<b>15. Maintenance</b>	<b>30</b>
<b>16. Troubleshooting</b>	<b>31</b>
<b>Equipment disposal</b>	<b>33</b>

---

## 1. Warning

This microscope is a scientific precision instrument designed to last for many years with a minimum of maintenance. It is built to high optical and mechanical standards and to withstand daily use. We remind you that this manual contains important information on safety and maintenance, and that it must therefore be made accessible to the instrument users. We decline any responsibility deriving from incorrect instrument use uses that does not comply with this manual.

## 2. Symbols and conventions

The following chart is an illustrated glossary of the symbols that are used in this manual.



### CAUTION

This symbol indicates a potential risk and alerts you to proceed with caution.



### ELECTRICAL SHOCK

This symbol indicates a risk of electrical shock.

## 3. Safety Information



### Avoiding Electrical Shock

Before plugging in the power supply, make sure that the supplying voltage of your region matches with the operation voltage of the equipment and that the lamp switch is in off position. Users should observe all safety regulations of the region. The equipment has acquired the CE safety label. However, users have full responsibility to use this equipment safely. Please follow the guidelines below, and read this manual in its entirety to ensure safe operation of the unit.

## 4. Intended use

### Standard models

For research and teaching use only. Not intended for any animal or human therapeutic or diagnostic use.

### IVD Models

Also for diagnostic use, aimed at obtaining information on the physiological or pathological situation of the subject.

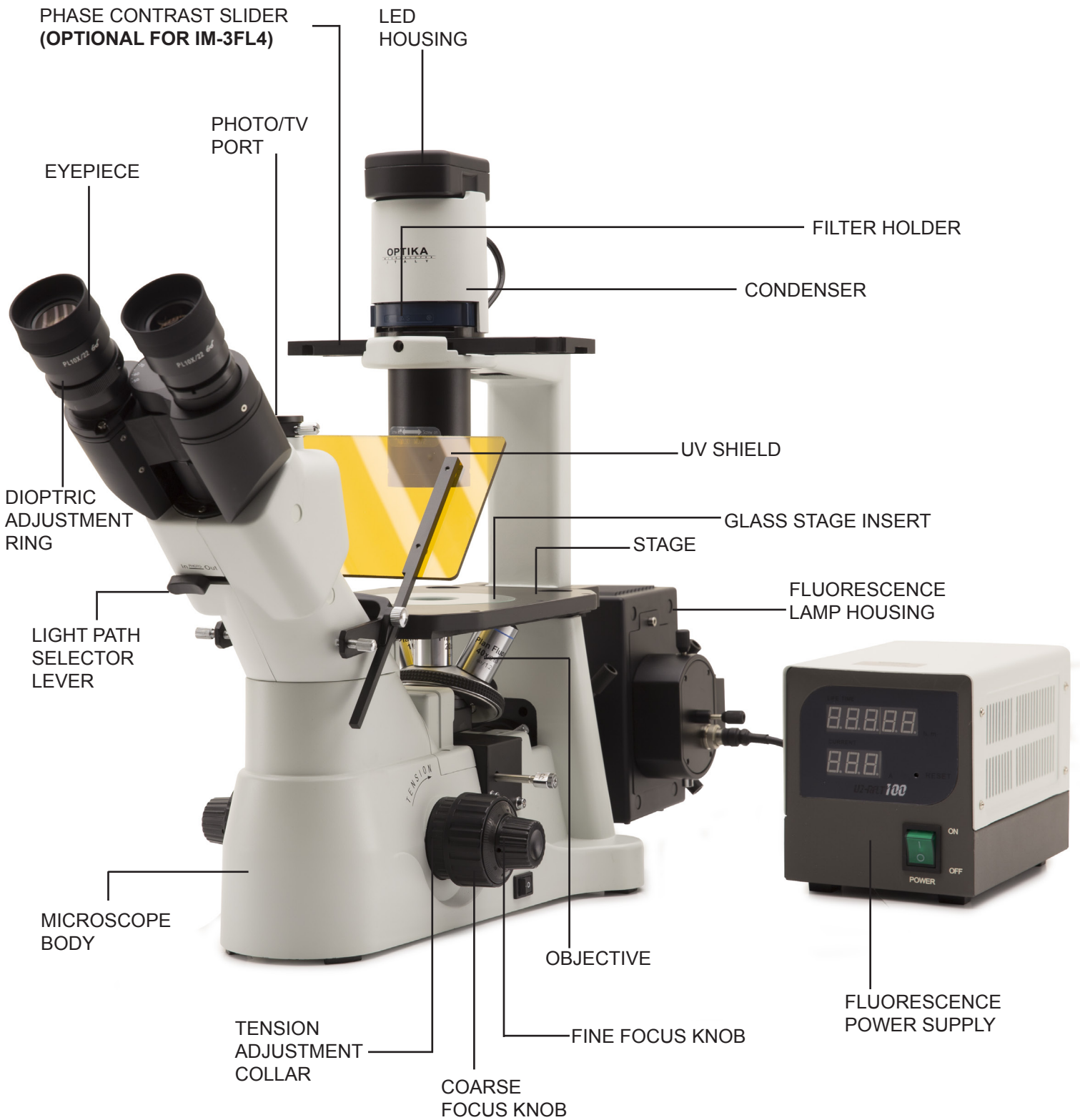
## 5. Overview

### 5.1 IM-3

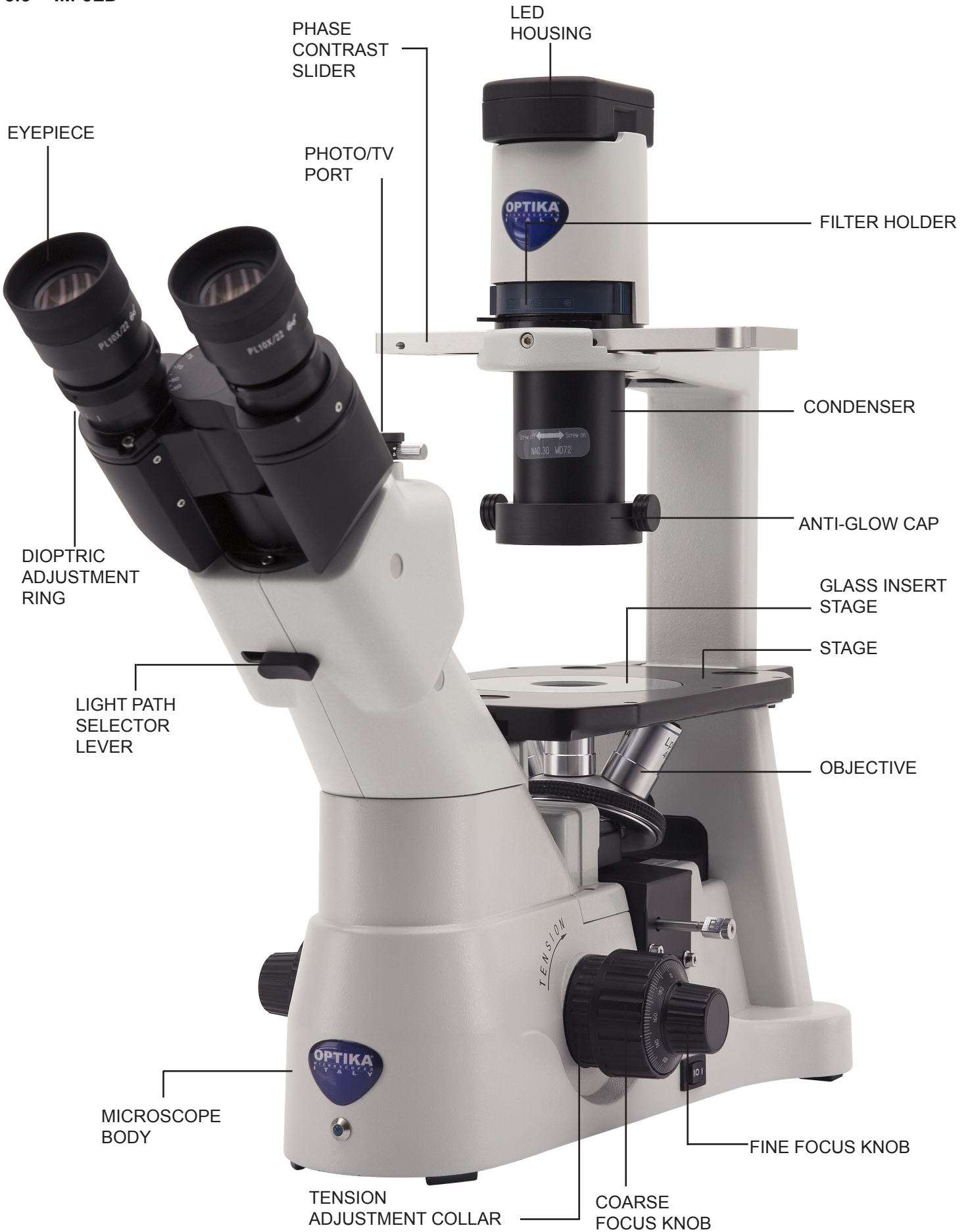




5.2 IM-3F / IM-3FL4



5.3 IM-3LD



## 6. Unpacking

The microscope is housed in a moulded Styrofoam container. Remove the tape from the edge of the container and lift the top half of the container. Take some care to avoid that the optical items (objectives and eyepieces) fall out and get damaged. Using both hands (one around the arm and one around the base), lift the microscope from the container and put it on a stable desk.

## 7. Assembling

### 7.1 IM-3

Once you open the IM-3 box, these are the microscope's components:



- ① Microscope body
- ② Condenser
- ③ Filter holder
- ④ LED illuminator
- ⑤ Phase contrast slider
- ⑥ Eyepieces

- ⑦ Centering telescope
- ⑧ Metal insert for stage
- ⑨ Glass insert for stage
- ⑩ Objectives
- ⑪ Power supply
- ⑫ Green filter IF550

## 7.2 IM-3F / IM-3FL4

Once you open the IM-3F / IM-3FL4 box, these are the microscope's components:



- ① Microscope body
- ② Condenser
- ③ LED illuminator
- ④ Fluorescence power supply + cable
- ⑤ Fluorescence power cable
- ⑥ Filter holder
- ⑦ Metal insert for stage
- ⑧ Glass insert for stage
- ⑨ Objectives
- ⑩ Eyepieces
- ⑪ Fluorescence filters
- ⑫ Green filter IF550
- ⑬ UV shield
- ⑭ Fluorescence illuminator
- ⑮ Mercury lamp house
- ⑯ Microscope power supply
- ⑰ Phase contrast slider  
Provided with IM-3F  
Optional with IM-3FL4



### 7.3 IM-3FLD

Once you open the IM-3LD box, these are the microscope's components:



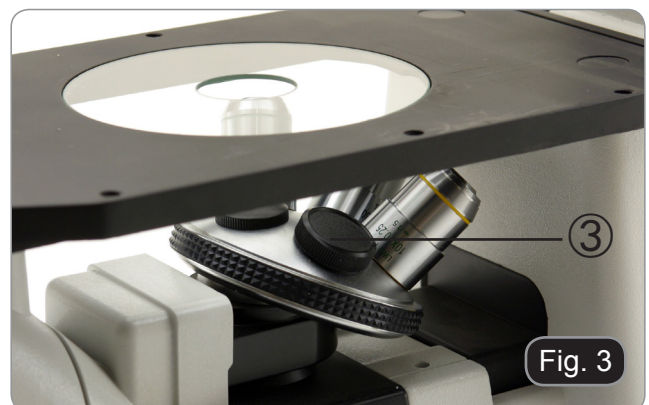
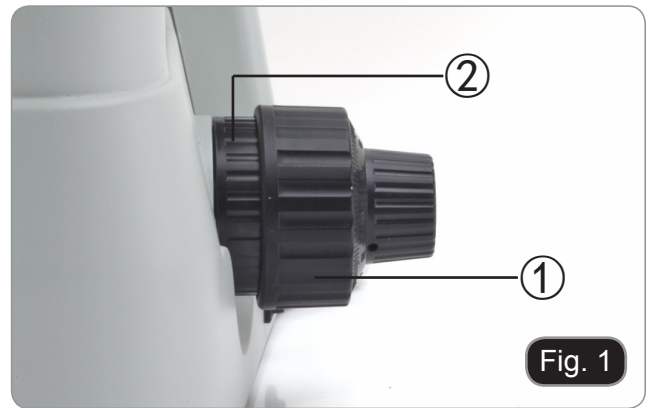
- ① Microscope body
- ② Condenser
- ③ LED illuminator
- ④ Filter protection covers
- ⑤ Anti-glow cap
- ⑥ Phase contrast slider

- ⑦ Glass insert for stage
- ⑧ Fluorescence filters
- ⑨ Objectives
- ⑩ Eyepieces
- ⑪ Power supply

## 7.4 Installation procedure

### 7.4.1 Installing the objectives

1. Turn the coarse focusing knob ① until the nosepiece reaches its lowest position.
  - **For a safe transport, the nosepiece is placed in the lowest position and the tension adjustment collar ② is adjusted to the appropriate tension when the microscope leaves the factory. (Fig.1)**
2. Screw the lowest magnification objective on the nosepiece from the right side, then turn the nosepiece clockwise. Mount the other objectives in the same way, following the sequence from low to high.
  - **Note: the objectives can also be installed through the stage opening. (Fig. 2)**
  - Clean the objectives regularly. In inverted microscopes, the objectives are very sensitive to dust.
  - To prevent dust and contamination from entering the microscope, cover all the unused holes with dust caps ③. (Fig. 3)
  - When operating, use the low power objective (10X) to search and focus the specimen, then switch to higher magnifications.
  - When switching between objectives, slowly turn the nosepiece until it clicks. The click means that the objective is in the right position, in the center of the light path.



### 7.4.2 Installing stage extension or mechanical stage

- **Stage extension and mechanical stage are optional accessories for all the models.**

Stage extension can be installed on either side of the stage to enlarge the working surface.

Mechanical stage can only be installed on the right side of the stage.

1. Installing the units: screw the bolts in the fixing holes of the attachments, then mount the unit from below the stage. (Fig. 4)



### 7.4.3 Installing the stage insert

1. When using the glass stage, make sure that the insert is horizontal.
2. Install the stage insert in the stage opening. (Fig. 5)



### 7.4.4 Installing the eyepieces

Insert both eyepieces into the tubes of the optical head. (Fig. 6)



### 7.4.5 Installing condenser and LED housing

1. Insert the condenser illumination unit into the bracket. (Fig. 7)
2. Turn the condenser illumination unit clockwise about 90°, with the “AS” mark of filter holder facing front. Align the screw of the condenser illumination unit and the hole of the holder, then screw the bolt in the hole with the supplied allen wrench. (Fig. 8)
3. Insert the connector plug into the connector jack.



4. Push the LED housing gently into the holes of the illumination unit. (Fig. 9)

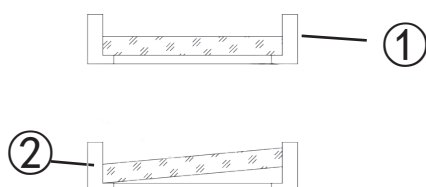


#### 7.4.6 Installing color filters

- Remove the filter holder, then install the color filter you need. (Fig. 10 - 11)

Mount the color filter flat as shown in ①, verifying that they are not tilted.

- If the color filter is tilted or otherwise out of place ②, it may fall.



The color filters can be stacked in the holder. This allows to install as many filters as needed, as long as the whole thickness is less than 11 mm.

#### 7.4.7 Connecting the power supply

1. Turn the main switch to “O” (OFF) before connecting the power supply.
  2. Insert the jack of the power supply into the power socket of the microscope. (Fig.12)
  3. Plug the power supply into the mains socket. Check for a safe connection.
- Please use the provided power supply. If lost or damaged, please refer to qualified service.
  - Connect the power supply to a grounded (earthed) wall outlet only.





## 7.4.8 Installing fluorescence

(IM-3F and IM3FL4 only)



- Disconnect all electrical cables before installing or replacing the bulb.
- The bulb has an anode and a cathode of different sizes. Respect the polarity during assembly, respecting the bulb dimensions.
- Do not touch the bulb of the lamp with bare hands to leave no traces of grease on the bulb. If this happens, clean the bulb with a soft cloth before turning on the lamp.
- The lamp has an average life of about 200-250 hours: a time counter and a voltage indicator are shown on the lamp power supply. Replace the lamp when the hour count exceeds 250 or if the voltage drops below 4.5A.
- During use, the lamp, the lamp housing and the surrounding environment become hot.
- Before replacing the lamp, switch off the power supply, disconnect all cables and wait for the lamp and the lamp housing to cool.
- After switching on the lamp, wait at least 10-15 minutes before switching it off.
- After switching off the lamp, wait for 5-10 minutes before switching it on again so that the mercury vapors have time to condense.
- The lamp contains ultraviolet radiation that could be harmful to eyes and skin. Always look at the lamp arc through the provided orange screen.

- Fluorescence filters are installed before shipment from the factory. Therefore, no user intervention is required

1. Remove the black plastic cover out, from the microscope rear.
2. Insert the fluorescence illuminator from the back. In order to ease the insertion, just tilt the assembly at about 45° and move it forward. Fix it using the 3 provided allen screws. (Fig. 13)



Fig. 13

3. Insert the lamp house and fix it with the allen screw ①. (Fig.14)
- Please use the provided power supply. If lost or damaged, please refer to qualified service.
  - Connect the power supply to a grounded (earthed) wall outlet only.



Fig. 14

4. Remove one of the knurled knobs from the filter holder and slide it into the slot placed in the back side of the microscope. (Fig. 15)
5. Once inserted, reinstall the knurled knob.

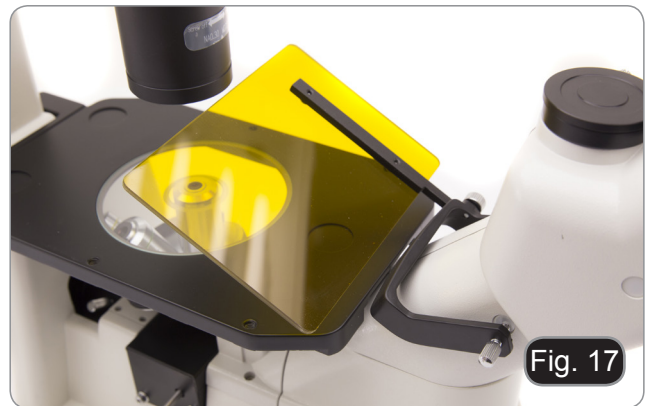


Fig. 15

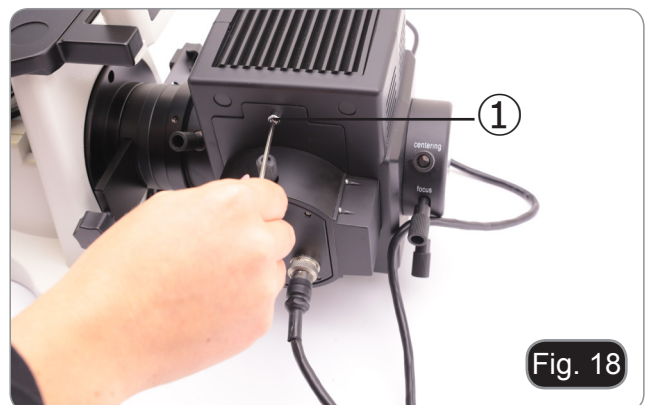
6. Screw the terminal with the etched **G** on top of the filter lever. Repeat the same steps for the right side, mounting the **B** filterset. (Fig. 16)



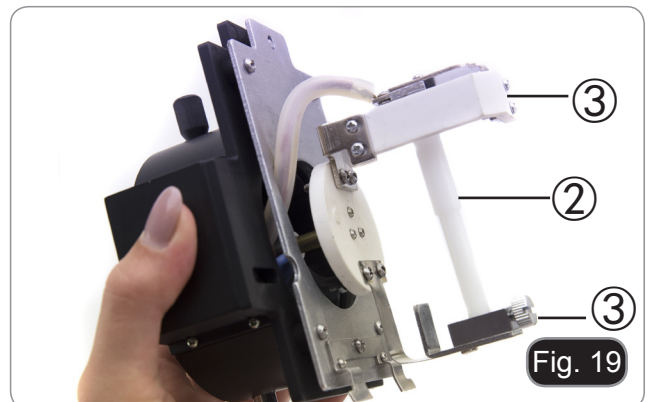
7. In order to prevent possible damages from UV radiation, mount the orange protection screen as shown. (Fig. 17)



8. Open the lamp housing using the door lock screw ① and remove the lamp holder. (Fig. 18)

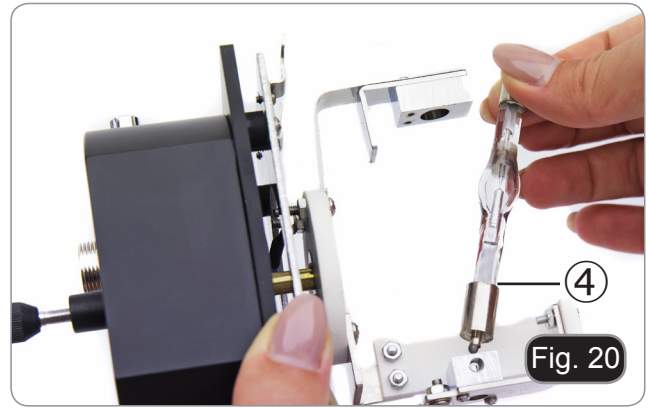


9. Remove the plastic block ② from the lamp holder (or the exhausted lamp in case of replacement) by loosening the two locking screws ③. (Fig. 19)



10. Insert the mercury bulb ④ (respect the polarity of the bulb), tighten the locking screws and refit the lamp holder inside the lamp housing. (Fig. 20)

- **Do not touch the bulb with bare hands.**



11. Connect the cable from the external power supply to the lamp housing. (Fig. 21)



12. Connect the power cable to the external power supply. (Fig. 22)



- **The input voltage for fluorescence power supply is 110-240Vac.**
- **Please use the standard power cable provided. Select suitable one when missing or damaged.**
- **Connect the power supply correctly, be sure to have a good earth connection.**



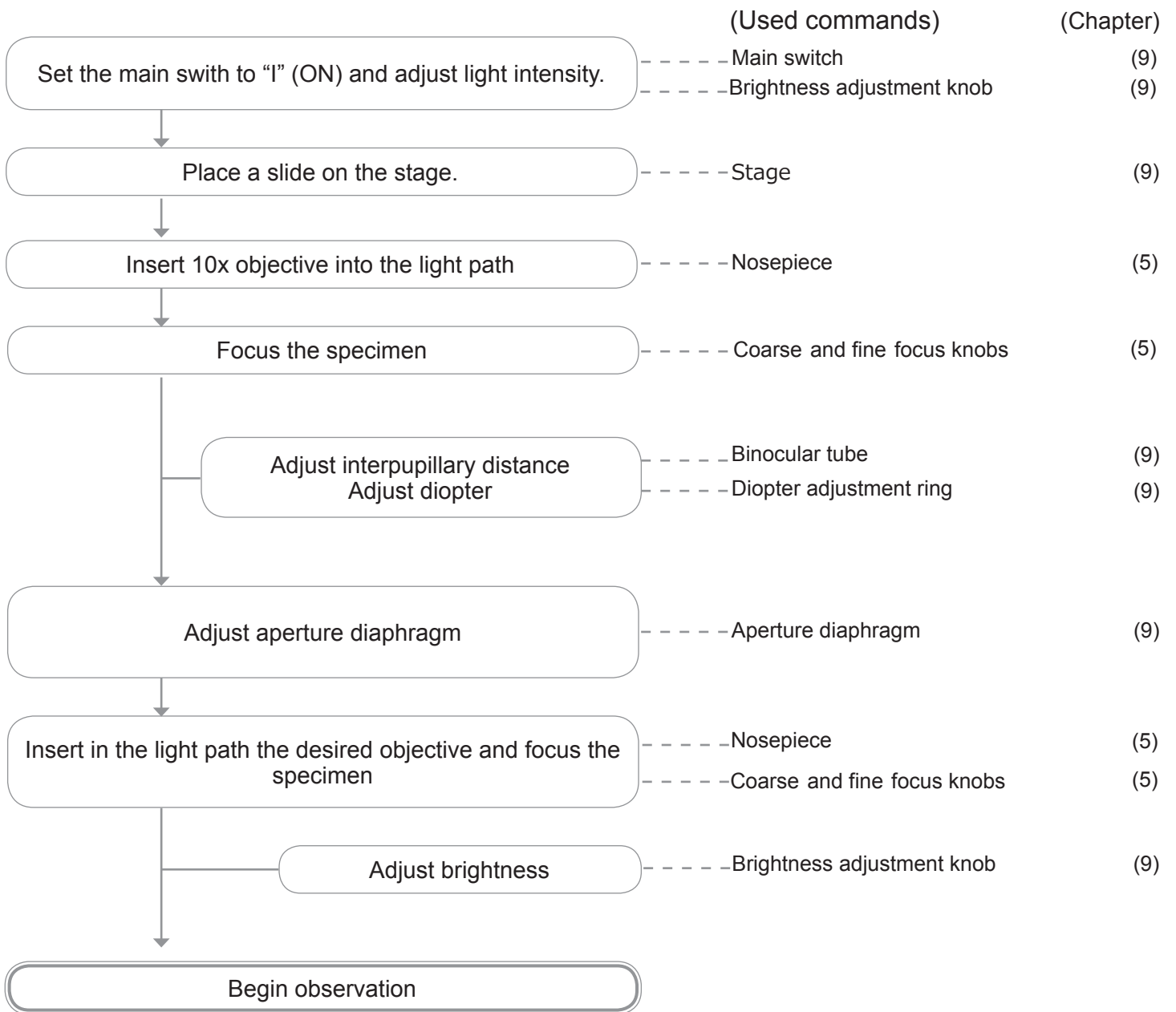
- **Before connecting the power cord, secure the lamp housing cable to the power supply.**
- **If the power cord is connected before, there may be a risk of electrical shock.**



- **Disconnect all electrical cables before installing or replacing the bulb.**
- **The bulb has an anode and a cathode of different sizes. Respect the polarity during assembly.**



## 8. Brightfield observation procedures





## 9. Using the microscope (BF or PH)

### 9.1 Turning on the microscope

Move the the main switch ① in the "I" (ON) position. (Fig. 23)

(For IM-3LD: this model has a switch with three position. "I" is for transmitted light, "II" is for fluorescence, "O" is the OFF position. Move the switch in the "I" position to turn on transmitted light).



Fig. 23

### 9.2 Adjusting the light intensity

Turn the brightness adjustment knob ② to increase and decrease the brightness. (Fig. 24)



Fig. 24

### 9.3 Adjusting the coarse focus tension

- **The coarse focusing knob ④ is pre adjusted to a tight tension upon leaving the factory.**

If the nosepiece drops down by itself, or the specimen defocuses while adjusting the fine focus knob ⑤, the coarse focus knob is too loose. Turning the tension adjustment collar ④ in clockwise direction tightens the coarse focus tension ③. Rotate in the opposite direction to decrease the tension. (Fig. 25)

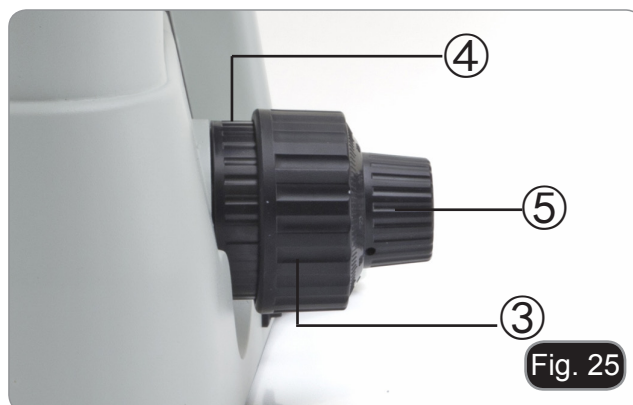


Fig. 25

### 9.4 Diopter adjustment

1. Look into the right eyepiece with your right eye only, and focus on the specimen.
  2. Look into the left eyepiece with your left eye only. If the image is not sharp, use the dioptic adjustment ring ⑥ to compensate. (Fig. 26)
- **The adjustment range is  $\pm 5$  diopter. The number indicated on the adjustment ring graduation should correspond to the operator's dioptric correction.**



Fig. 26

## 9.5 Adjusting interpupillary distance

Observing with both eyes, hold the two eyepiece prism assemblies. Rotate them around their common axis until the fields of view coincide.

- ▶ **The graduation on the interpupillary distance indicator ①, pointed by the spot “.” on the eyepiece holder, shows the distance between the operator’s eyes. (Fig. 27)**

The range of the interpupillary distance is 48-75mm.



Fig. 27

## 9.6 Use of eyeshields

### Use with eyeglasses

Fold rubber eyeshields with both hands. Folded eyeshields avoid scratching the lenses of eyeglasses. (Fig. 28)



Fig. 28

### Use without eyeglasses

Raise eye shields and observe at the microscope placing eyes to the shields, avoiding external light to disturb the observation. (Fig. 29)



Fig. 29

## 9.7 Selecting the light path

Pull the light path selector lever ② sideways using your thumb, selecting the light path you need. (Fig. 30)



Fig. 30

### IM-3

LIGHT PATH SELECTOR LEVER	BRIGHTNESS	APPLICATION
In	20% used for binocular observation / 80% used for video or photography	Binocular observation and micrography or video can be operated simultaneously
Out	100% used for binocular observation / 0% used for video or photography	Binocular observation

### IM-3F / IM-3FL4 / IM-3LD

LIGHT PATH SELECTOR LEVER	BRIGHTNESS	APPLICATION
In	0% used for binocular observation / 100% used for video or photography	Microphotography or video acquisition
Out	100% used for binocular observation / 0% used for video or photography	Binocular observation

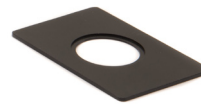
## 9.8 Mechanical stage and sample holders

- For the best image quality, use flasks, Petri dishes and slides with a 1.2 mm thickness.
- Place the proper insert for your specimen (according to the table on the right) on the stage, and fix it with the stage clip.
  - Turning the X and Y knobs, move the specimen to the required position. (Movement Range: 120 (width) × 78 (length) mm).

### Moving the specimen

Move the specimen to the desired position by free-hand or by turning the knobs of the mechanical stage.

- When switching objectives, take care not to touch the adaptor plates with the objectives, as their weight may damage the front lens.



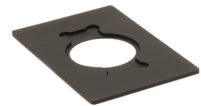
#### M-793.1

Holder for Petri diameter 38mm (M-793.2 needed)



#### M-793.2

Holder for Terasaki and Petri diameter 65mm.



#### M-793.3

Holder for slide and Petri diameter 54mm.



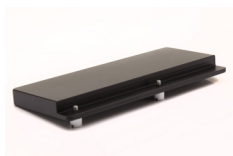
#### M-793.4

Holder for 2+2 slides.



#### M-793.6

Holder for Utermöhl-Chamber (M-793.3 needed).



#### M-793.7

Load-bearing side extension

## 9.9 Aperture diaphragm

The Numerical Aperture (N.A.) value of the aperture diaphragm affects the image contrast. Increasing or reducing this value one can vary resolution, contrast and depth of focus of the image.

With low contrast specimens move the Aperture Diaphragm lever (AS) ① to set the numerical aperture to about 70%-80% of the objective's N.A. (Fig. 31)

If necessary, remove one eyepiece and, looking into empty sleeve, adjust the condenser's ring in order to obtain an image like the one in fig. 32.



Fig. 31

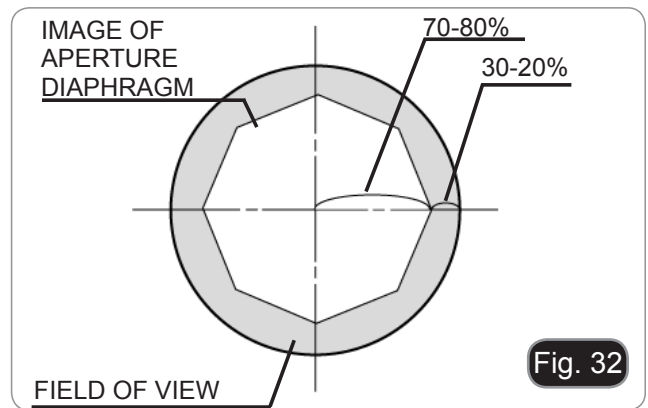


Fig. 32

## 9.10 Using color filters

Selecting the appropriate color filter according your need. (Fig. 33)

FILTER	USE
Green	Single contrast color filter used for phase contrast microscopy



Fig. 33

## 9.11 Phase contrast

### Installing the phase contrast slider

1. Insert the slider into the illumination system, printed face up. (Fig. 34)
2. Pull the slider into the desired position, until it arrives to the click stop.
3. When in phase contrast observation, keep the aperture diaphragm adjustment lever ① on the "O" (open) position. (Fig. 31)



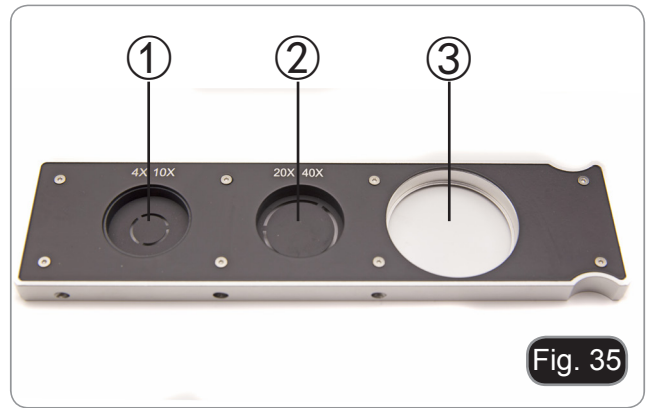
Fig. 34



### 9.11.1 Phase contrast slider

#### Adjustable phase slider.

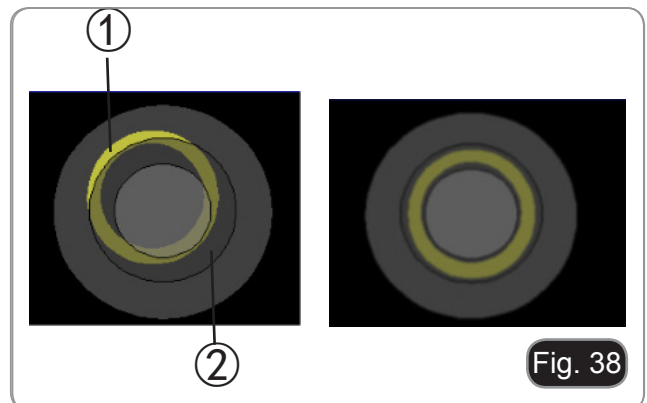
- The phase ring is pre-centered when the microscope leaves the factory. It should therefore need no further adjustment. If a recentering is needed, it can be performed using the two side bolts.
- The 4X/10X phase ring ① must be used with 4X and 10X objectives, the 20x/40x phase ring ② with the 20x and 40x and the opening ③ is used for bright field. (Fig. 35)



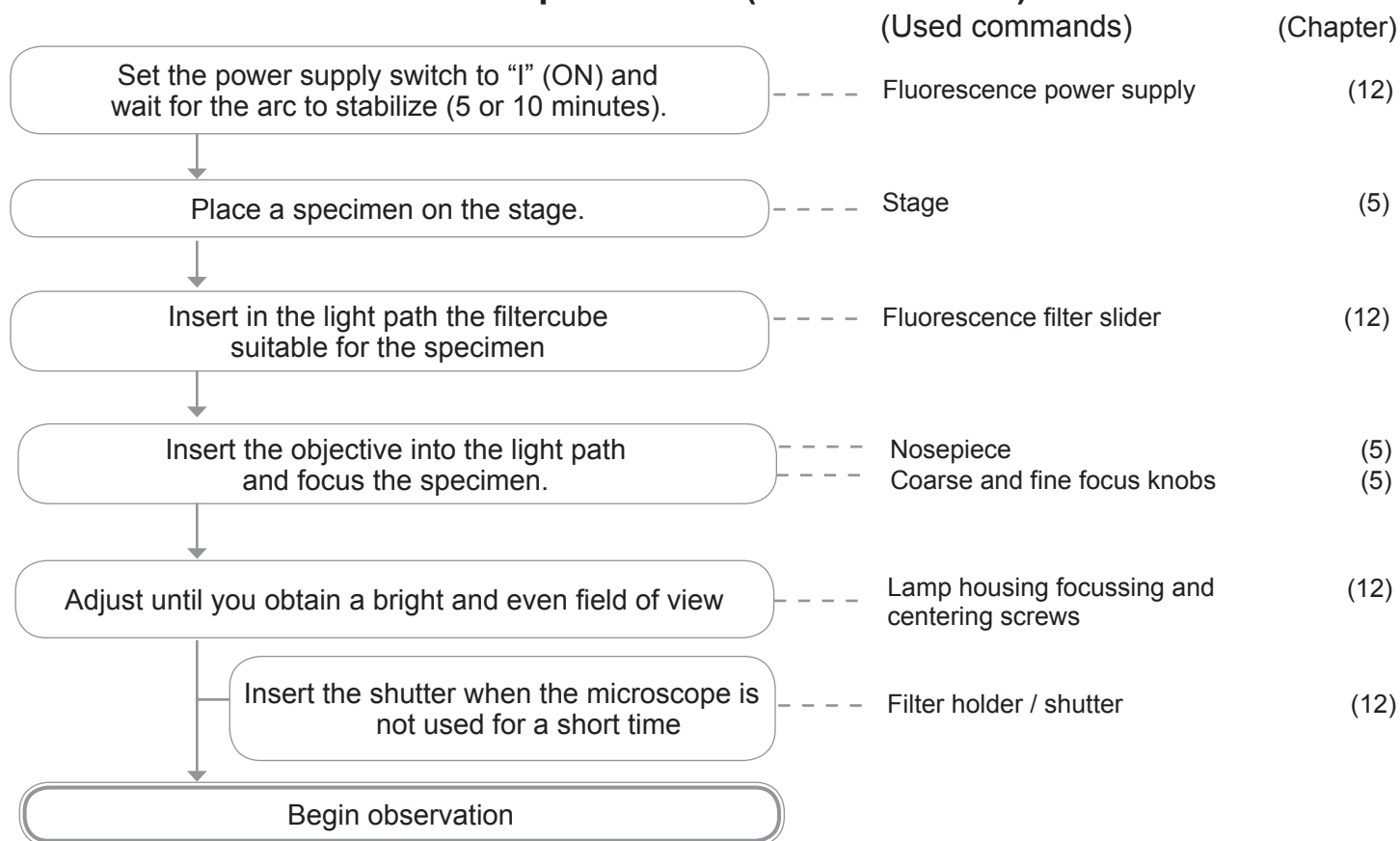
### 9.11.2 Centering the phase ring

Usually this operation is not needed. If necessary, please proceed with the following steps:

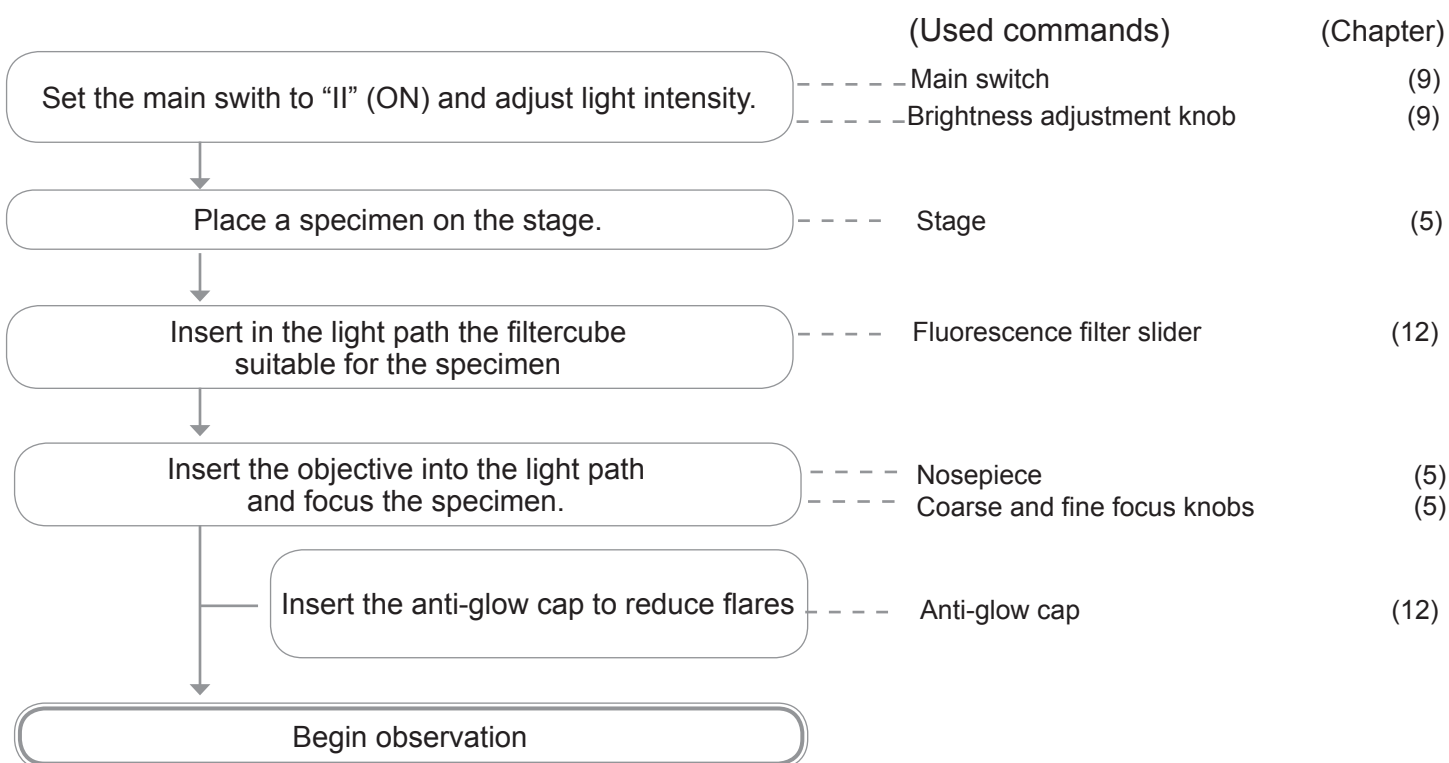
1. Place a specimen on the stage and focus it.
  2. Take out the eyepiece from the eyepiece tube without the dioptic adjustment, and replace it with the centering telescope (CT). (Fig. 36)
  3. Check that the phase ring and the objective correspond, and that both are steadily set on a click stop.
  4. Use the CT to focus the condenser phase ring (bright) ① and the objective phase ring (dark) image ②. If the bright phase ring's image is not sharp, adjust the CT head eyepiece until you can see a clear image of the phase ring.
  5. Adjust the bolts of the two centering holes in the phase contrast slider using a screwdriver until the bright phase ring and the dark phase contrast ring coincide.
  6. The 4x and the 10X phase contrast objectives use the same ring on the phase contrast slider. The coincidence of the phase ring center and the phase contrast center must be verified with both objectives. (Fig. 37-38)
- **If the phase ring is centered incorrectly, the contrast will be severely impaired.**
  - **The phase ring may need recentering during and after observation of very thick specimens.**
  - **The phase ring may show an apparent misalignment if the specimen is not flat.**



## 10. Fluorescence observation procedures (IM-3F / IM-3FL4)



## 11. Fluorescence observation procedures (IM-3LD)



## 12. Using the microscope (FL)

### 12.1 Centering the mercury bulb

Only IM-3F / IM-3FL4

- **Wait around 5 minutes before proceeding with this operation to allow the bulb to properly warm up.**

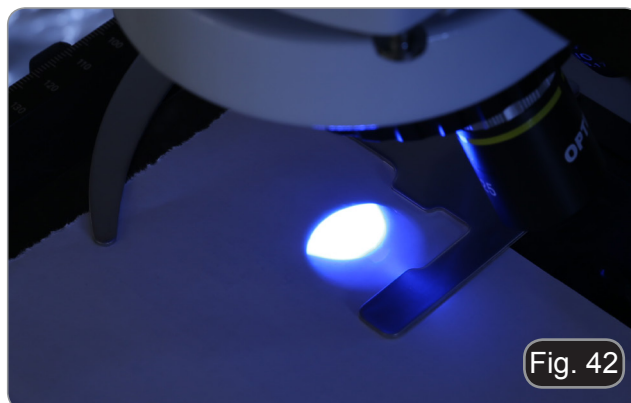
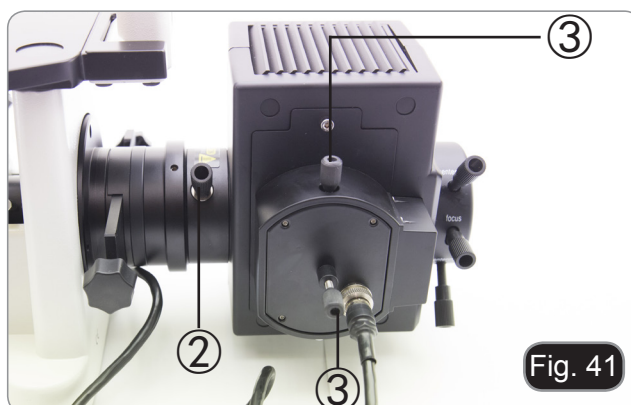
1. Turn on the HBO mercury bulb by operating the power supply switch ①. (Fig. 39)
2. Turn the nosepiece into an empty position (without objectives) and remove the protective cap, or remove an objective from the nosepiece.



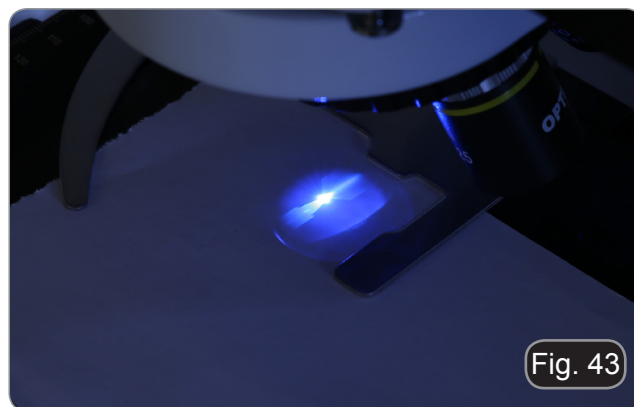
3. Place a piece of white paper on the stage and insert the filter cube "B" into the optical path. (Fig. 40)



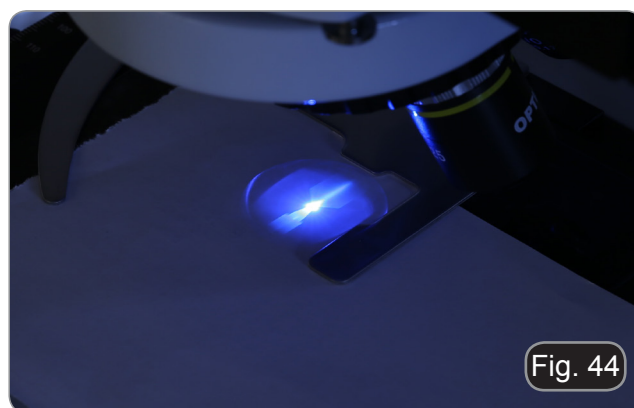
4. Acting on the focus screw of the collector lens ② and on the centering screws ③ try to obtain the light spot of the bulb's arc. (Fig. 41-42)



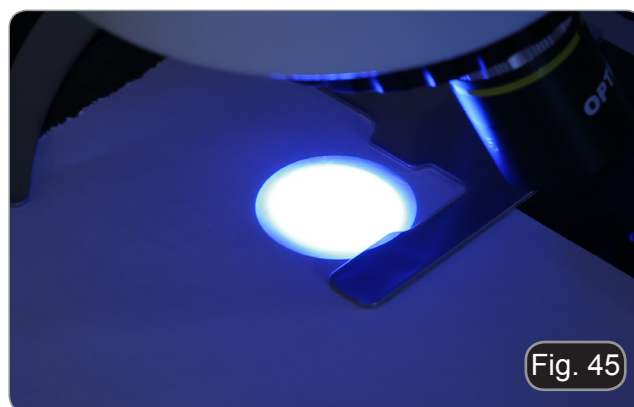
5. Using the focus screw of the collector lens ②, put the image of the arc projected onto the paper. The light spot must be brighter and sharper as possible. (Fig. 43)



6. Using the centering screws ③ on the side of the lamp housing, center the image of the arc. (Fig. 43-44)



7. Using the focusing screw of the collector lens ② enlarge the image until a homogeneous illumination is achieved. (Fig. 45). At this point, insert an objective into the optical path and, looking into the eyepieces, optimize the illumination always using the screws ② and ③.



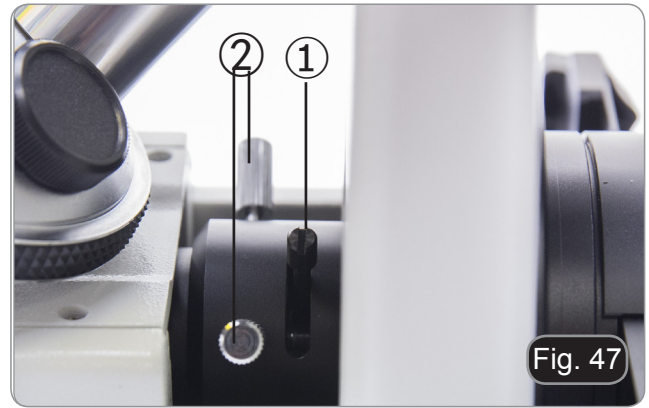
8. After replacing the exhausted bulb, reset the time counter on the power supply by pressing the "Reset" button ①. (Fig. 46)



## 12.2 Centering the field diaphragm

### Only IM-3F / IM-3FL4

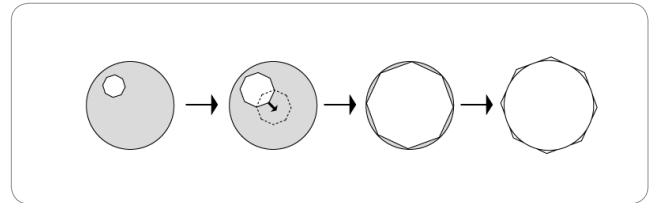
1. Place the specimen on the stage, insert 10x objective into the light path and focus.
2. Rotate the field diaphragm lever ①, to fully close the diaphragm. (Fig. 47)
3. Rotate the two centering screws ② to bring the bright spot in the center of the field of view.
4. Gradually open the diaphragm. The field diaphragm is centered when the diaphragm image is symmetrical to the field of view.
5. In normal use, open the diaphragm until it circumscribes the field of view.



### Effects of the field diaphragm

Field diaphragm adjusts the illuminated area to obtain a high contrast image.

Set the diaphragm according to the objective in use until it circumscribes the field of view, in order to eliminate unnecessary light to eyepieces.



## 12.3 Using the microscope

### IM-3F / IM-3FL4

Turn on the power supply for the mercury bulb and wait 5 minutes for the arc to stabilize.

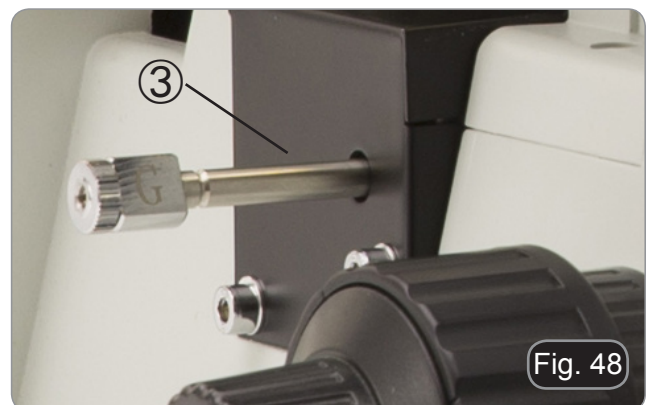
### IM-3LD

Move the main switch in the position "II" to turn on the fluorescence illuminator.

### 12.3.1 Switching fluorescence filter cubes

#### IM-3F / IM-3LD

Move the filter levers (placed on the right or on the left sides of the microscope) ③ to insert the desired filterblock (B or G). (Fig. 48)





### IM-3FL4

Move the filter lever (placed on the left side of the microscope) ④ to insert the desired filter cube: B, G (V and UV - optional). (Fig. 49)



### IM-3F / IM-3LD

FILTER CUBE	EXCITATION FILTER	DICHROIC MIRROR	EMISSION FILTER	APPLICATIONS
B	460-490 nm	495 nm	520LP nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FITC: fluorescent antibodies</li> <li>• Acridine orange: DNA, RNA</li> <li>• Auramine</li> </ul>
G	540-580 nm	585 nm	590LP nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rhodamine, TRITC: fluorescent antibodies</li> <li>• Propidium iodide: DNA, RNA</li> <li>• RFP</li> </ul>

### IM-3FL4

FILTER CUBE	EXCITATION FILTER	DICHROIC MIRROR	EMISSION FILTER	APPLICATIONS
B	460-490 nm	500 nm	520LP nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FITC: fluorescent antibodies</li> <li>• Acridine orange: DNA, RNA</li> <li>• Auramine</li> </ul>
G	527-553 nm	565 nm	575LP nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rhodamine, TRITC: fluorescent antibodies</li> <li>• Propidium iodide: DNA, RNA</li> <li>• RFP</li> </ul>
UV	325-375 nm	415	435LP nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuclear counterstaining</li> </ul>
V	390-420 nm	440 nm	455 LP nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acridine orange: DNA, RNA</li> </ul>

### Only for IM-3LD

Use the anti-glow cap to prevent flare coming from the condenser front lens. (Fig. 50)



### 12.3.2 Filter holder / Shutter

#### Only IM-3F / IM-3FL4

- The microscope is equipped with a filter holder / shutter located on the back side of the microscope. (Fig. 51)
- The filter holder has three positions: ① filter holder for ND filters, ② empty hole, ③ shutter.

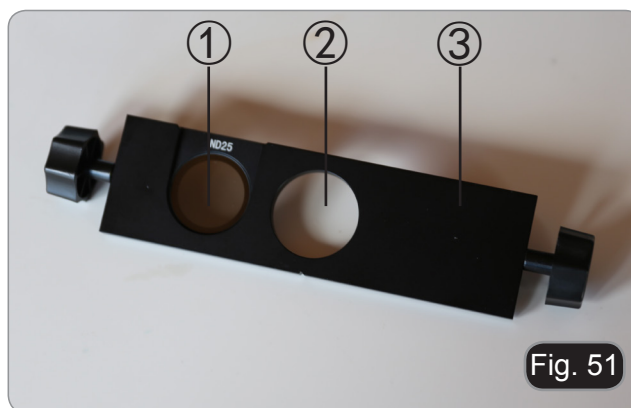


Fig. 51

### 12.3.3 Inserting a ND filter

The bleaching of the fluorescent specimen caused by excessive energy of the HBO bulb can be delayed by inserting an ND (Neutral Density) filter in the optical path, provided that this filter does not adversely affect the observation.

1. Slide the filter into the hole and place it. (Fig. 52)

FILTER	USE
ND25	Transmission of 25% of the total amount of light coming from the HBO bulb
ND50	Transmission of 50% of the total amount of light coming from the HBO bulb

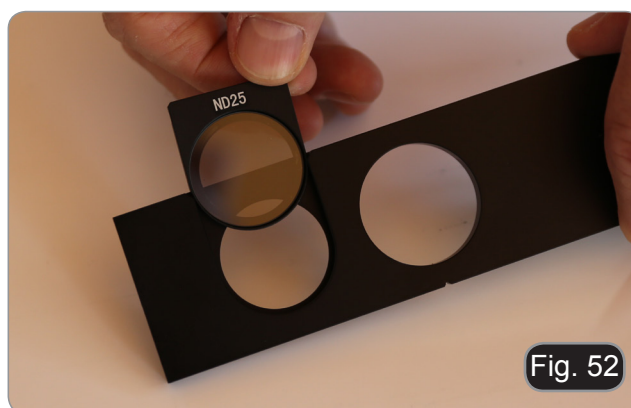


Fig. 52

### 12.3.4 Using the filter slider

- Moving the slider toward left or right to insert the desired position. A click sound will confirm the proper positioning of the slider. (Fig. 52)
1. When the position ① is inserted (provided that a ND filter is installed) the light coming from the lamp housing will be decreased, according to the filter type installed.
  2. When the position ② is inserted, no filters are engaged into the light path.
  3. When the position ③ is inserted, the shutter is engaged in the light path and therefore no light will come.
- Close the shutter by interrupting the observation for a limited time and not subjecting the sample to unnecessary lighting in the period in which it is not observed. (Switching off and on frequently the HBO lamp considerably reduces its duration).

---

### 13. Simultaneous observation in Phase Contrast + HBO Fluorescence

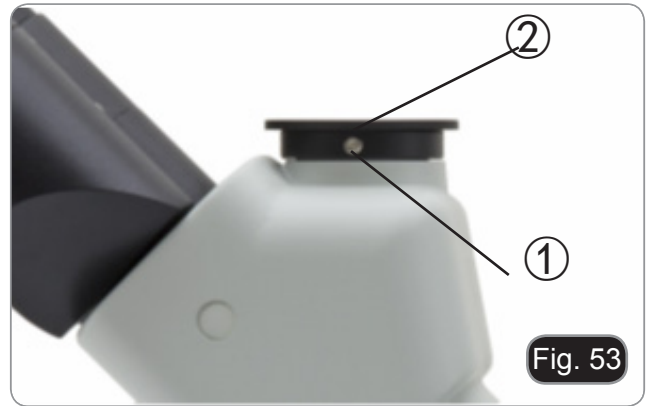
- **Models IM-3F and IM-3FL4 allow observation in transmitted light Phase contrast in combination with reflected light Fluorescence. Samples with rapid decay must first be observed in Fluorescence and then in Phase Contrast. The combined observation allows you to easily identify some areas of the sample that emit fluorescence.**
1. Turn on the power supply for the HBO fluorescent bulb and wait 5 minutes before the arc stabilizes.
  2. Move the filter selector to an empty position or, if the filter holder is full, to the position containing the UV filter.
  3. Insert the desired PH objective and move the phase contrast slider to the position containing the corresponding phase ring.
  4. Focus the sample.
  5. Adjust the light intensity of the transmitted light.
  6. Move the fluorescence filter selector to the desired position.
  7. To obtain the proper observation of the sample, adjust the light intensity of the transmitted light to modulate the intensity of the fluorescence with the one of the phase contrast.



## 14. Microphotography

### 14.1 Use of C-mount cameras

1. Loosen the clamping screw ① on the trinocular port and remove the dust cap ②. (Fig. 53)
2. Screw the C-mount adapter ③ to the camera ④ and insert the round dovetail of the C-mount into the empty hole of the trinocular port, then tighten the clamping screw ①. (Fig. 54)



### 14.2 Use of Reflex camera

1. Insert the Reflex adapter ② into the relay tube to the microscope ①.
2. Screw the "T2" ring ③ (not provided) to the reflex adapter.
3. Connect the Reflex camera ④ to the "T2" just installed.
  - "T2" ring is not provided along with the microscope, but is commercially available.
  - While shooting dark specimens, darken eyepieces and viewfinder with a dark cloth to minimize the diffused light.
  - To calculate the magnification of the camera: objective magnification \* camera magnification \* lens magnification.
  - **If using an SLR camera, mirror movement may cause the camera to vibrate. We suggest lifting the mirror, using long exposure times and a remote cord.**



---

## 15. Maintenance

### Microscopy environment

This microscope is recommended to be used in a clean, dry and shock free environment with a temperature of 5°-40°C and a maximum relative humidity of 75 % (non condensing). Use a dehumidifier if needed.

### To think about when and after using the microscope



- The microscope should always be kept vertically when moving it and be careful so that no moving parts, such as the eyepieces, fall out.
- Never mishandle or impose unnecessary force on the microscope.
- Never attempt to service the microscope yourself.
- After use, turn off the light immediately, cover the microscope with the included dust-cover, and keep it in a dry and clean place.

### Electrical safety precautions



- Before plugging in the power supply, make sure that the supplying voltage of your region matches with the operation voltage of the equipment and that the lamp switch is in off-position.
- Users should observe all safety regulations of the region. The equipment has acquired the CE safety label. However, users do have full responsibility to use this equipment safely.

### Cleaning the optics

- If the optical parts need to be cleaned try first to: use compressed air.
- If that is not sufficient: use a soft lint-free piece of cloth with water and a mild detergent.
- And as a final option: use the piece of cloth moistened with a 3:7 mixture of ethanol and ether.  
Note: ethanol and ether are highly flammable liquids. Do not use them near a heat source, near sparks or near electric equipment. Use these chemicals in a well ventilated room.
- Remember to never wipe the surface of any optical items with your hands. Fingerprints can damage the optics.
- Do not disassemble objectives or eyepieces in attempt to clean them.

**For the best results, use the OPTIKA cleaning kit (see catalogue).**

If you need to send the microscope to Optika for maintenance, please use the original packaging.

## 16. Troubleshooting

Review the information in the table below to troubleshoot operating problems.

PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
<b>I. Optical Section:</b>		
The illumination is on, but the field of view is dark.	The plug of the LED holder is not connected to the illumination set	Connect them
	The brightness is too low	Adjust to a proper setting
	Too many colour filters have been stacked	Minimize the number of the filters
	Fluorescence filter selector is not in a click stop	Move the selector to a click stop
	Fluorescence shutter is closed	Open the shutter
	Fluorescence filter is not suitable for the specimen	Use a suitable filter
The edge of the field of view is vignetted or the brightness is asymmetric.	The nosepiece is not in the correct position	Turn the nosepiece to a click stop
	The color filter is partially inserted	Insert the filter to full depth
	The phase contrast slider is not in the proper position	Move the slider to a click stop
Dust and stains can be seen in the field of view.	There are stains and dust on the specimen	Clean the specimen
	There are stains and dust on the eyepiece	Clean the eyepiece
Image looks double	The size of the aperture diaphragm is too small	Open the aperture diaphragm
Poor image quality: <ul style="list-style-type: none"> <li>• The image is not sharp</li> <li>• The contrast is not high</li> <li>• The details are not clear</li> <li>• The phase contrast is low.</li> </ul>	The nosepiece is not in the center of the light path	Turn the nosepiece to a click stop
	The aperture diaphragm in the view of field is opened too much or too little	Adjust the aperture diaphragm
	The lenses (condenser, objective, eyepieces are culture dish) is dirty	Thoroughly clean all the optical system
	In phase contrast observation, the bottom thickness of the sample is more than 1.2mm	Use a sample holder whose bottom thickness is 1,2mm
	A bright field objective is used for phase contrast observation	Switch to a phase contrast objective
	The condenser ring is not aligned with the objective phase ring	Adjust the condenser ring to match the objective phase ring
	The light ring and/or the phase contrast ring is not centered	Adjust the bolts to center them
	The objective used is not compatible with the phase ring	Please use a compatible objective
	The phase contrast depends on the sample position	The sample holder is not flat. Move the sample around until a compatible area is found.
One side of the image is out of focus.	The nosepiece is not in the center of the light path	Turn the nosepiece to a click stop
	The specimen is out of place (tilted)	Place the specimen flat on the stage

<b>II. Mechanical Section:</b>		
The coarse focus knob is hard to turn.	The tension adjustment collar is too tight	Loosen the tension adjustment collar
The focus is unstable.	The tension adjustment collar is too loose	Tighten the tension adjustment collar
<b>III. Electric section</b>		
The LED doesn't turn on.	No power supply	Check the power cord connection
The brightness is not enough	The brightness adjustment is low	Adjust the brightness
The light blinks	The power cord is poorly connected	Check the power cord
<b>IV. Viewing tube assembly</b>		
The field of view of the two eyes is different	The interpupillar distance is not correct	Adjust the interpupillar distance
	The dioptic correction is not right	Adjust the dioptic correction
	The viewing technique is not correct, and the operator is straining the eyesight	When look into the objective, do not stare at the specimen but look at the whole field of view. Periodically, move the eyes away to look at a distant object, then back into the objective
<b>V. Microphotography and video</b>		
The image is unfocused	Incorrect focussing	Adjusting the focus system as in the present manual
The edge of the image is unfocussed	To some degree, it is inherent to the nature of achromatic objectives	The problem can be minimized by a correct setting of the aperture diaphragm
Bright patches appear on the image	Stray light is entering the microscope through the eyepieces and through the camera viewfinder	Cover the eyepieces and the viewfinder with a dark cloth

---

## Equipment disposal

Art.13 Dlsg 25 July 2005 N°151. “According to directives 2002/95/EC, 2002/96/EC and 2003/108/EC relating to the reduction in the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment and waste disposal.”



The basket symbol on equipment or on its box indicates that the product at the end of its useful life should be collected separately from other waste. The separate collection of this equipment at the end of its lifetime is organized and managed by the producer. The user will have to contact the manufacturer and follow the rules that he adopted for end-of-life equipment collection. The collection of the equipment for recycling, treatment and environmentally compatible disposal, helps to prevent possible adverse effects on the environment and health and promotes reuse and/or recycling of materials of the equipment. Improper disposal of the product involves the application of administrative penalties as provided by the laws in force.

---

**OPTIKA® S.r.l.**

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392  
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Spain**

spain@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® USA**

usa@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® China**

china@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® India**

india@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Central America**

america@optikamicroscopes.com

---

Serie IM

# MANUALE DI ISTRUZIONI

Modello
IM-3
IM-3F
IM-3FL4
IM-3LD

Ver. 5.0 2019



## Sommario

<b>1. Avvertenza</b>	<b>37</b>
<b>2. Simboli</b>	<b>37</b>
<b>3. Informazioni sulla sicurezza</b>	<b>37</b>
<b>4. Utilizzo previsto</b>	<b>37</b>
<b>5. Descrizione dello strumento</b>	<b>38</b>
5.1 IM-3	38
5.2 IM-3F / IM-3FL4	39
5.3 IM-3LD	40
<b>6. Disimballaggio</b>	<b>41</b>
<b>7. Assemblaggio</b>	<b>41</b>
7.1 IM-3	41
7.2 IM-3F / IM-3FL4	42
7.3 IM-3LD	43
7.4 Procedura di assemblaggio	44
7.4.1 Montaggio degli obiettivi	44
7.4.2 Montaggio di estensione laterale e traslatore	44
7.4.3 Montaggio del piattello	45
7.4.4 Montaggio degli oculari	45
7.4.5 Montaggio di condensatore e LED	45
7.4.6 Montaggio dei filtri colorati	46
7.4.7 Connettere l'alimentatore	46
7.4.8 Montaggio della fluorescenza	47
<b>8. Procedure di osservazione in campo chiaro</b>	<b>50</b>
<b>9. Uso del microscopio (BF o PH)</b>	<b>51</b>
9.1 Accensione del microscopio	51
9.2 Regolazione dell'intensità luminosa	51
9.3 Regolazione della tensione	51
9.4 Regolazione diottrica	51
9.5 Regolazione della distanza interpupillare	52
9.6 Uso dei paraocchi in gomma	52
9.7 Selezione del percorso ottico	52
9.8 Traslatore e portapreparati	53
9.9 Diaframma di apertura	54
9.10 Uso dei filtri colorati	54
9.11 Contrasto di fase	54
9.11.1 Slitta per contrasto di fase	55
9.11.2 Centraggio degli anelli di fase	55
<b>10. Procedure di osservazione in fluorescenza (IM-3F / IM-3FL4)</b>	<b>56</b>
<b>11. Procedure di osservazione in fluorescenza (IM-3LD)</b>	<b>56</b>
<b>12. Uso del microscopio (FL)</b>	<b>57</b>
12.1 Centraggio della lampada HBO	57
12.2 Centraggio del diaframma di campo	59
12.3 Uso del microscopio	59
12.3.1 Cambio del filtro per fluorescenza	59
12.3.2 Portafiltri / Shutter	61
12.3.3 Inserire un filtro ND	61
12.3.4 Uso della slitta portafiltri	61
<b>13. Osservazione simultanea in Contrasto di Fase + Fluorescenza</b>	<b>62</b>
<b>14. Microfotografia</b>	<b>63</b>
14.1 Uso di telecamere a passo "C"	63
14.2 Uso di fotocamere Reflex	63
<b>15. Manutenzione</b>	<b>64</b>
<b>16. Risoluzione problemi</b>	<b>65</b>
<b>Smaltimento</b>	<b>67</b>



## 1. Avvertenza

Questo microscopio è uno strumento scientifico di alta precisione, progettato per durare a lungo con una minima manutenzione; la realizzazione è secondo i migliori standard ottici e meccanici, per poter essere utilizzato quotidianamente. Vi ricordiamo che questo manuale contiene informazioni importanti per la sicurezza e per la manutenzione dello strumento, e deve quindi essere messo a disposizione di coloro che lo utilizzeranno. Decliniamo ogni responsabilità derivante da un utilizzo dello strumento non indicato nel presente manuale.

## 2. Simboli

La seguente tabella riporta i simboli utilizzati in questo manuale.



### **PERICOLO**

Questo simbolo indica un rischio potenziale ed avverte di procedere con cautela.



### **SHOCK ELETTRICO**

Questo simbolo indica un rischio di shock elettrico.

## 3. Informazioni sulla sicurezza



### **Per evitare shock elettrici**

Prima di collegare il cavo di alimentazione alla presa elettrica, assicurarsi che il voltaggio della rete locale coincida con il voltaggio dello strumento e che l'interruttore dell'illuminazione sia nella posizione "OFF". Gli utenti dovranno seguire tutte le norme di sicurezza locali. Lo strumento è certificato CE. In ogni caso, gli utilizzatori sono gli unici responsabili per un utilizzo sicuro dello strumento. Per l'utilizzo in sicurezza dello strumento è importante attenersi alle seguenti istruzioni e leggere il manuale in tutte le sue parti.

## 4. Utilizzo previsto

### **Modelli standard**

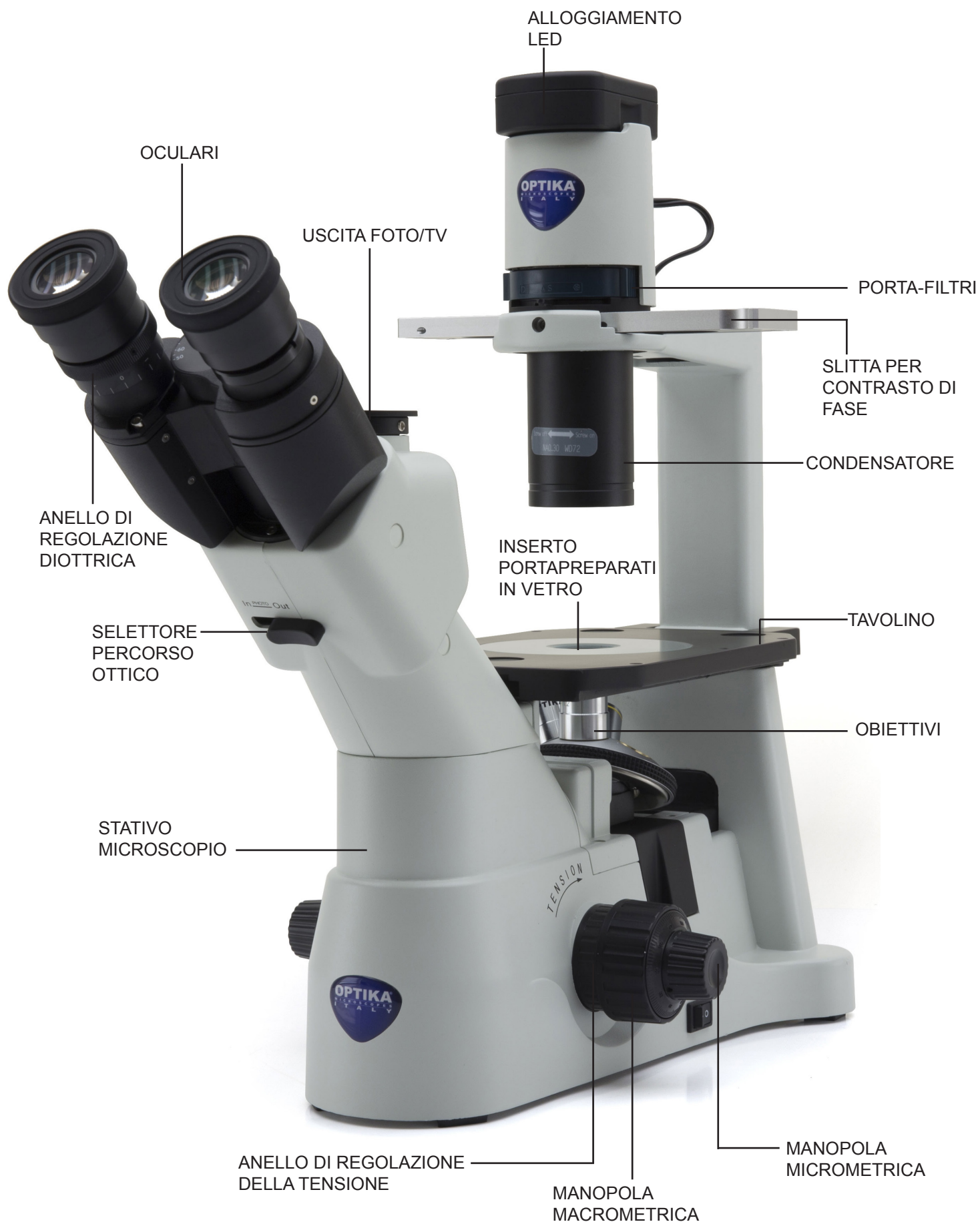
Solo per applicazioni di ricerca ed usi didattici. Non indicato per utilizzo diagnostico e terapeutico umano e veterinario.

### **Modelli IVD**

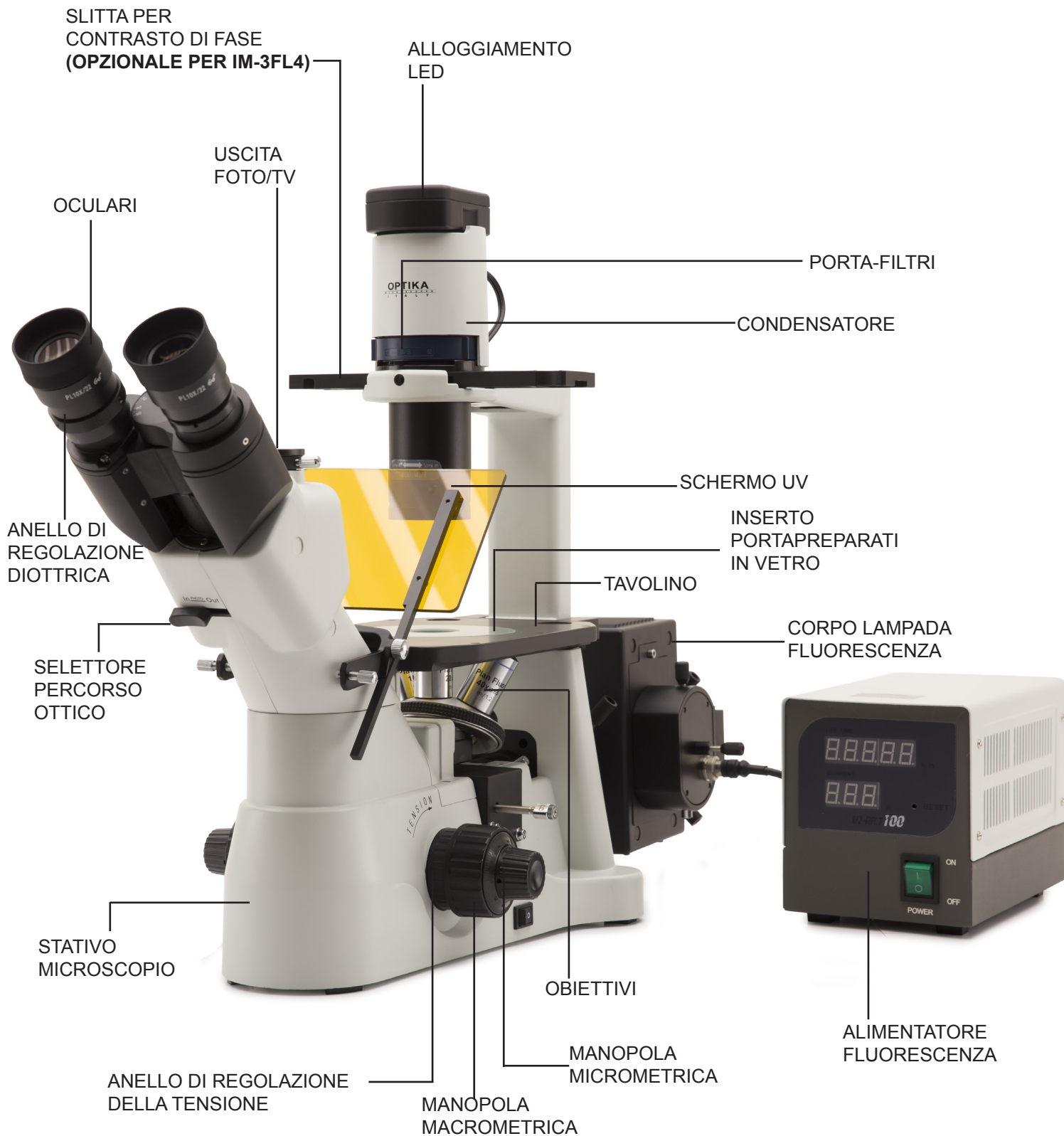
Anche per uso diagnostico, finalizzato ad ottenere informazioni sulla situazione fisiologica o patologica del soggetto.

## 5. Descrizione dello strumento

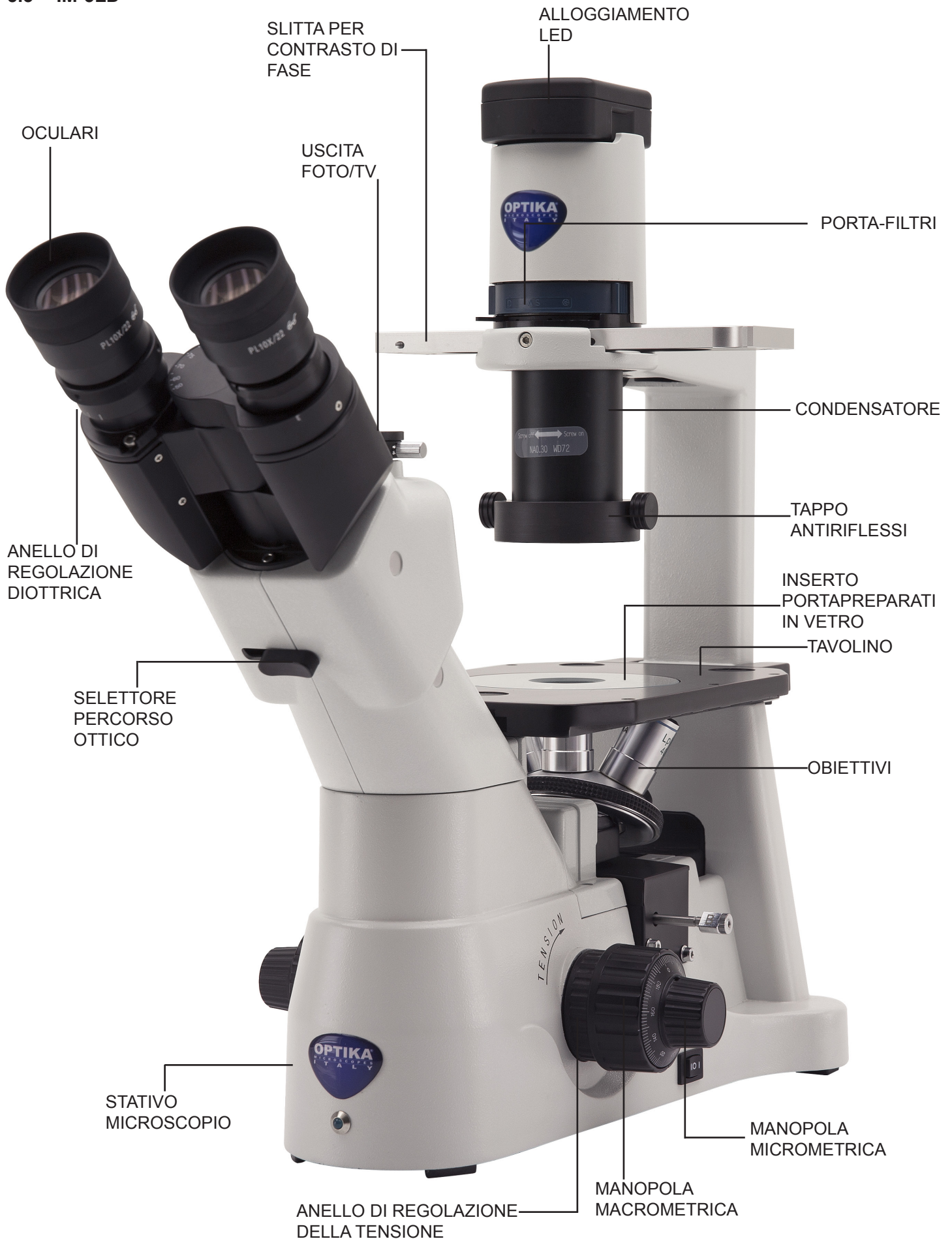
### 5.1 IM-3



## 5.2 IM-3F / IM-3FL4



### 5.3 IM-3LD





## 6. Disimballaggio

Il microscopio è riposto in un imballo di polistirolo espanso. Rimuovere il nastro adesivo dal collo ed aprire la parte superiore dell'imballo. Fare attenzione a non far cadere le parti ottiche (obiettivi e oculari) nell'estrarre il microscopio dalla scatola per evitare che vengano danneggiati. Utilizzare entrambe le mani (una intorno allo stativo e una alla base), sfilare il microscopio dal contenitore e appoggiarlo su un piano stabile.

## 7. Assemblaggio

### 7.1 IM-3

All'apertura della scatola dell'IM-3, i componenti del microscopio sono i seguenti:



- ① Stativo del microscopio
- ② Condensatore
- ③ Porta-filtri
- ④ Alloggiamento LED
- ⑤ Slitta per contrasto di fase
- ⑥ Oculari

- ⑦ Telescopio di centramento
- ⑧ Inserto portapreparati in metallo
- ⑨ Inserto portapreparati in vetro
- ⑩ Obiettivi
- ⑪ Alimentatore
- ⑫ Filtro verde IF550

## 7.2 IM-3F / IM-3FL4

All'apertura della scatola dell' IM-3F / IM-3FL4, i componenti del microscopio sono i seguenti:



- ① Stativo del microscopio
- ② Condensatore
- ③ Alloggiamento LED
- ④ Alimentatore per fluorescenza + cavo
- ⑤ Cavo di connessione fluorescenza
- ⑥ Porta-filtri
- ⑦ Inserto portapreparati in metallo
- ⑧ Inserto portapreparati in vetro
- ⑨ Obiettivi
- ⑩ Oculari
- ⑪ Filtri per fluorescenza
- ⑫ Filtro verde IF550
- ⑬ Schermo UV
- ⑭ Illuminatore per fluorescenza
- ⑮ Corpo lampada HBO
- ⑯ Alimentatore microscopio
- ⑰ Slitta contrasto di fase  
In dotazione con IM-3F  
Opzionale con IM-3FL4

### 7.3 IM-3LD

All'apertura della scatola dell' IM-3LD, i componenti del microscopio sono i seguenti:

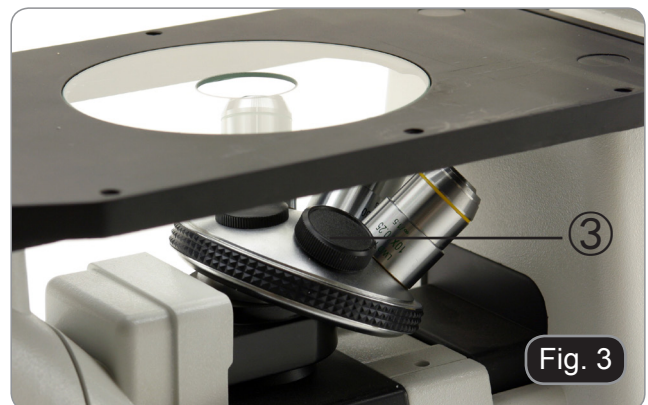
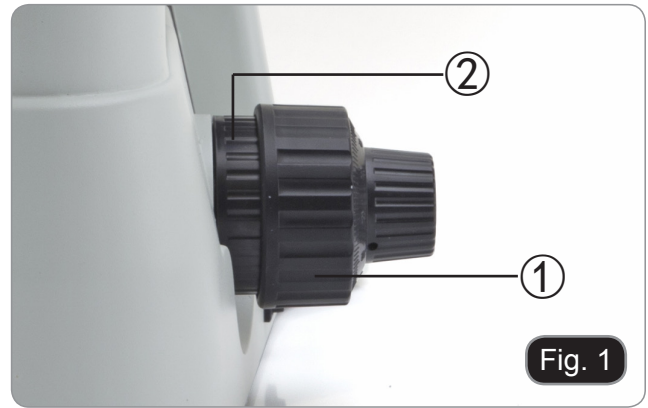


- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| ① Stativo del microscopio                 | ⑦ Insetto portapreparati in vetro |
| ② Condensatore                            | ⑧ Filtri per fluorescenza         |
| ③ Alloggiamento LED                       | ⑨ Obiettivi                       |
| ④ Coperchi protezione filtri fluorescenza | ⑩ Oculari                         |
| ⑤ Tappo antiriflessi                      | ⑪ Alimentatore                    |
| ⑥ Slitta per contrasto di fase            |                                   |

## 7.4 Procedura di assemblaggio

### 7.4.1 Montaggio degli obiettivi

1. Ruotare la manopola di regolazione macrometrica ① finché la torretta portaobiettivi si trova nella posizione più bassa.
  - **Per garantire la sicurezza durante il trasporto, prima della spedizione la torretta viene messa nella posizione più bassa e si sistema l'anello di regolazione della tensione ② nella tensione appropriata. (Fig.1)**
2. Avvitare l'obiettivo con minore potere di ingrandimento sulla torretta dal lato destro, quindi ruotare la torretta in senso orario. Montare gli altri obiettivi nello stesso modo, dall'obiettivo con potere di ingrandimento minore a quello maggiore.
  - **Nota: è possibile installare gli obiettivi anche attraverso l'apertura del piano portapreparati. (Fig. 2)**
  - Tenere gli obiettivi puliti. Nei microscopi rovesciati gli obiettivi sono molto sensibili alla polvere.
  - Per evitare polvere e contaminazioni, coprire tutti i fori non utilizzati con gli appositi tappi antipolvere ③. (Fig. 3)
  - Durante l'uso, servirsi degli obiettivi con minor potere di ingrandimento (10X) per guardare e mettere a fuoco i preparati, quindi aumentare il potere di ingrandimento.
  - Per passare da un obiettivo a un altro, ruotare lentamente il revolver finché non scatta. Lo scatto avverte che l'obiettivo è in posizione corretta, al centro del percorso luminoso.



### 7.4.2 Montaggio di estensione laterale e traslatore

- **Estensione laterale e tavolino traslatore sono accessori opzionali per tutti i modelli.**
- L'estensione laterale può essere montata su entrambi i lati del piano portapreparati per aumentare la superficie di lavoro.  
Il traslatore può essere installato solo sul lato destro.

1. Installazione degli accessori: avvitare le viti ai fori di fissaggio delle unità, quindi montare il tutto da sotto il piano portapreparati. (Fig. 4)





### 7.4.3 Montaggio del piattello

1. Assicurarsi che il piano portapreparati sia perfettamente orizzontale quando si usa il piano in vetro.
2. Inserire l'inserto nell'apertura del piano. (Fig. 5)



### 7.4.4 Montaggio degli oculari

Togliere il tappo ai tubi portaoculari, inserire gli oculari nei tubi. (Fig. 6)



### 7.4.5 Montaggio di condensatore e LED

1. Inserire il gruppo condensatore-illuminatore nell'apposito braccio. (Fig. 7)
2. Ruotare il gruppo in senso orario di circa 90°: la scritta "AS" del portafiltri deve essere rivolta in avanti. Allineare la vite del gruppo condensatore-illuminatore con il foro nel portafiltri, quindi avvitarne la vite nel foro usando la brugola in dotazione. (Fig. 8)
3. Inserire il cavo di alimentazione nel connettore jack.



4. Inserire il portalampada spingendolo con molta cura nei fori del gruppo di illuminazione. (Fig. 9)

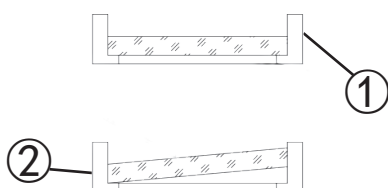


#### 7.4.6 Montaggio dei filtri colorati

- Togliere il portafiltro, quindi inserire il filtro colorato desiderato. (Fig. 10 - 11)

Il filtro colorato va montato piano come in figura ①, verificare che non sia inclinato.

- Se il filtro colorato è inclinato o comunque fuori posto ②, rischia di cadere.



I filtri colorati possono essere sovrapposti nel portafiltri. Questo permette di inserire tutti i filtri necessari purchè lo spessore rimanga inferiore a 11 mm.

#### 7.4.7 Connettere l'alimentatore

1. Mettere l'interruttore su "O" (OFF) prima di collegare il cavo di alimentazione.
2. Inserire il cavo nella presa jack del microscopio. (Fig. 12)
3. Inserire l'alimentatore nella presa di rete. Attenzione alla sicurezza del collegamento.

- Utilizzare l'alimentatore in dotazione. Se viene perso o danneggiato, contattare il servizio assistenza.
- L'alimentatore va collegato soltanto a una presa di corrente con messa a terra.



## 7.4.8 Montaggio della fluorescenza

(Solo IM-3F e IM3FL4)



- Disconnettere tutti i cavi elettrici prima di procedere all'installazione o alla sostituzione della lampada.
  - La lampada ha un anodo ed un catodo con dimensioni diverse. Rispettare le polarità in fase di montaggio, rispettando le dimensioni di attacco della lampada.
  - Non toccare il bulbo della lampada a mani nude per non lasciare tracce di grasso sulla lampada. Se ciò dovesse accadere, pulire il bulbo con un panno soffice prima di accendere la lampada.
  - La lampada ha una vita media di circa 200-250 ore: sull'alimentatore della lampada sono riportati un contatempo ed un indicatore di tensione. Sostituire la lampada quando il conteggio delle ore supera il valore di 250 o se la tensione scende sotto il valore di 4,5A.
  - Durante l'utilizzo la lampada, il corpo lampada e l'ambiente circostante si scaldano molto.
  - Prima di sostituire la lampada spegnere l'alimentatore, scollegare tutti i cavi ed attendere che lampada e corpo lampada si siano raffreddati.
  - Dopo accensione della lampada, attendere almeno 10-15 minuti prima di spegnerla.
  - Dopo spegnimento della lampada attendere 5-10 minuti prima di riaccenderla per fare in modo che i vapori di mercurio abbiano tempo di condensare.
  - La lampada contiene radiazioni ultraviolette che potrebbero essere dannose per occhi e pelle. Guardare sempre l'arco della lampada attraverso lo schermo arancione in dotazione.
- I filtri per fluorescenza vengono montati prima della spedizione dalla fabbrica. Pertanto non è necessario nessun intervento da parte dell'utilizzatore.

1. Estrarre dal retro del microscopio il coperchio plastico nero.
2. Inserire l'illuminatore dal retro. Per facilitarne l'inserimento, orientarlo a 45° e quindi inserirlo. Fissare il blocco tramite le 3 viti a brugola fornite. (Fig. 13)



3. Inserire il corpo lampada HBO e fissarla tramite vite a brugola ①. (Fig.14)
- Utilizzare il cavo in dotazione. Se viene perso o danneggiato, contattare il servizio assistenza.
  - Il cavo va collegato soltanto a una presa di corrente con messa a terra.



4. Rimuovere una delle manopole zigrinate dalla slitta portafiltri e inserire la slitta nella fessura posta sul retro del microscopio. (Fig. 15)
5. Una volta inserita la slitta, riavvitare la manopola zigrinata.

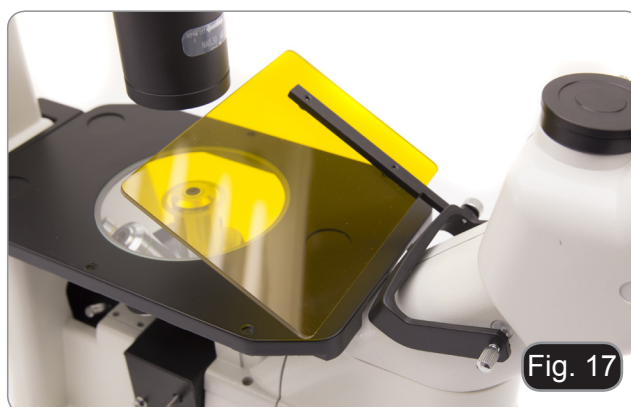




6. Avvitare sull'estremità dell'astina il terminale con la scritta **G** incisa. Ripetere i medesimi passi sulla parte destra per il filtro **B**. (Fig. 16)



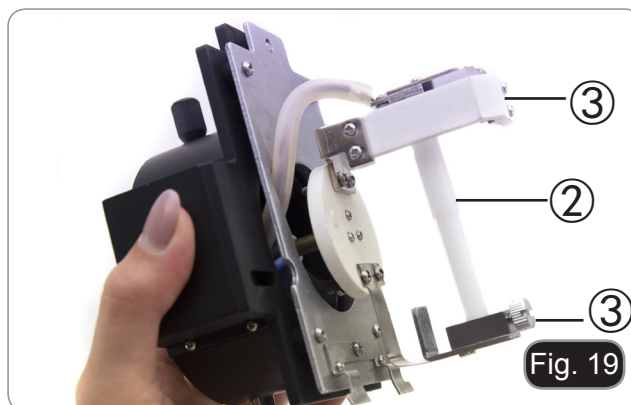
7. Per prevenire eventuali danni da radiazione UV, montare lo schermo di protezione arancione come indicato. (Fig. 17)



8. Aprire il corpo lampada usando la vite di serraggio dello sportello ① ed estrarre il supporto lampada. (Fig. 18)



9. Rimuovere il blocco in plastica ② dal corpo lampada (o la lampada esausta in caso di sostituzione) allentando le due viti di bloccaggio ③. (Fig. 19)



10. Inserire la lampada a vapori di mercurio ④ (rispettare le polarità della lampada), serrare le viti di bloccaggio e rimontare il porta lampada all'interno del corpo lampada. (Fig. 20)

- **Non toccare la lampada con le mani nude.**



11. Inserire il cavo del corpo lampada nell'alimentatore per fluorescenza, allineando gli intagli sui connettori. (Fig. 21)



12. Inserire il cavo di alimentazione nel connettore. (Fig. 22)



- **La tensione di ingresso dell'alimentatore per fluorescenza è 110-240Vac.**
- **Si prega di utilizzare il cavo di alimentazione standard fornito. Selezionare un cavo idoneo in caso di cavo mancante o danneggiato.**
- **Collegare l'alimentatore in modo corretto, assicurandosi di avere una buona messa a terra.**



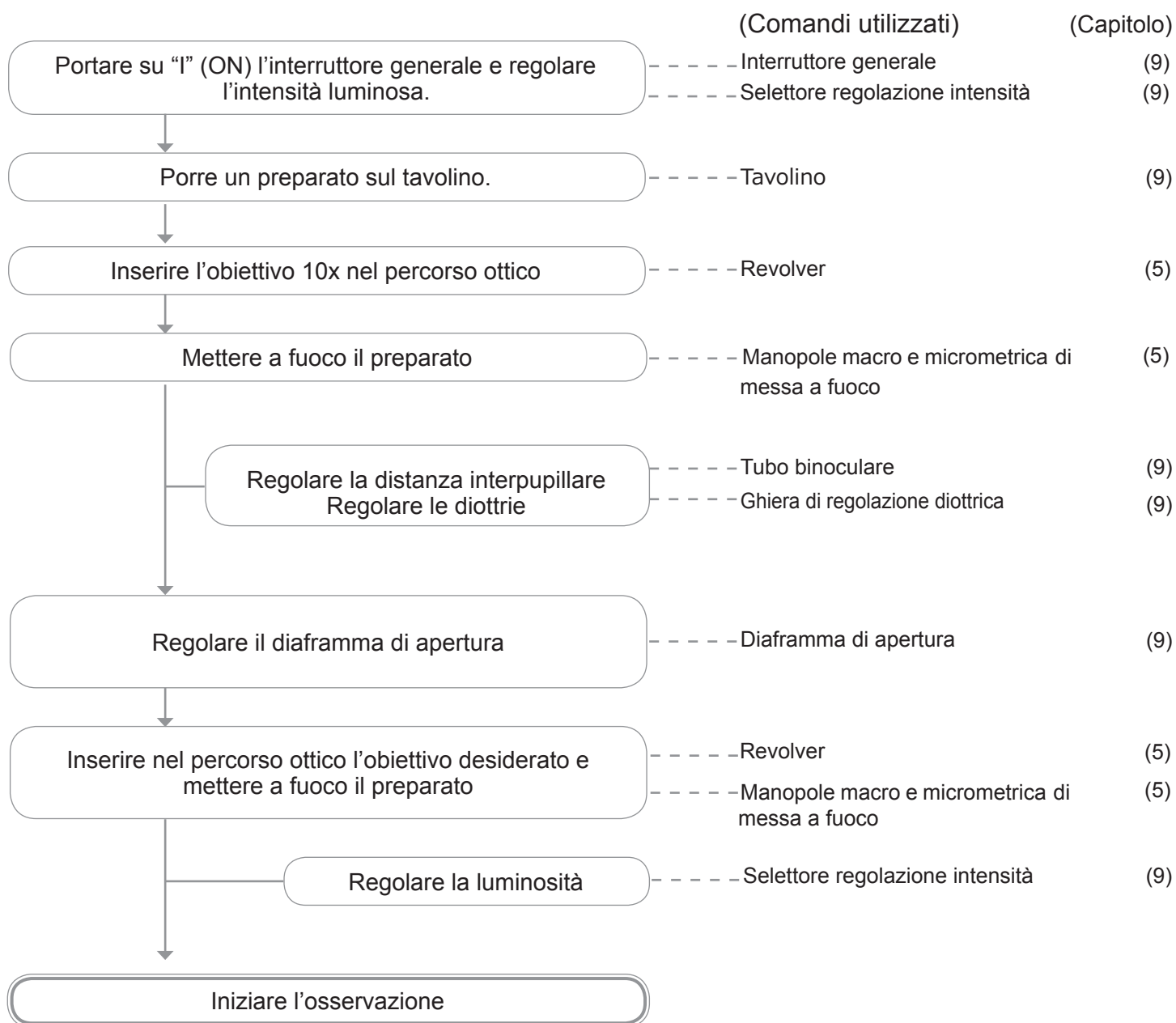
- **Prima di collegare il cavo di alimentazione, fissare il cavo dell'alloggiamento della lampada all'alimentatore.**
- **Se il cavo di alimentazione venisse collegato prima, può esserci il rischio di scosse elettriche.**



- **Scollegare tutti i cavi elettrici prima di installare o sostituire la lampada.**
- **La lampada ha un anodo e un catodo di dimensioni diverse. Rispettare la polarità durante il montaggio.**



## 8. Procedure di osservazione in campo chiaro



## 9. Uso del microscopio (BF o PH)

### 9.1 Accensione del microscopio

Spostare l'interruttore principale ① in posizione "I" (ON). (Fig. 23)

(Per IM-3LD: questo modello ha un interruttore a tre posizioni. "I" è per la luce trasmessa, "II" è per la fluorescenza, "O" è la posizione OFF. Spostare l'interruttore in posizione "I" per accendere la luce trasmessa).



Fig. 23

### 9.2 Regolazione dell'intensità luminosa

Agire sulla rotellina di regolazione dell'intensità luminosa ② per aumentare o diminuire il voltaggio dell'illuminazione. (Fig. 24)



Fig. 24

### 9.3 Regolazione della tensione

- **La frizione della manopola macrometrica di messa a fuoco ④ è preregolata in fabbrica.**

Se il revolver scende da solo o il campione si sfuoca mentre si regola la manopola micrometrica di messa a fuoco ⑤, la tensione della manopola macrometrica di messa a fuoco è troppo bassa. Ruotando il collare di regolazione della tensione ④ in senso orario si stringe la tensione di messa a fuoco macrometrica ③. Ruotare in direzione opposta per diminuire la tensione. (Fig. 25)

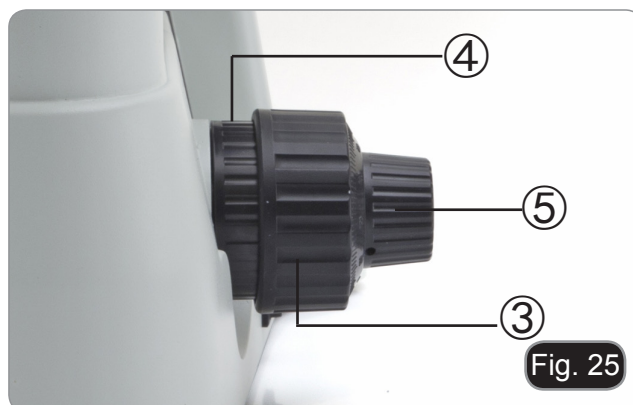


Fig. 25

### 9.4 Regolazione diottrica

1. Osservare e mettere a fuoco il preparato guardando con l'occhio destro attraverso l'oculare destro utilizzando le manopole di messa a fuoco del microscopio.
2. Ora guardare attraverso l'oculare sinistro con l'occhio sinistro. Se l'immagine non è nitida, agire sulla compensazione diottrica utilizzando l'apposito anello ⑥. (Fig. 26)

- **Il range di compensazione è di  $\pm 5$  diottrie. Il numero indicato sulla scala presente sull'anello di compensazione dovrebbe corrispondere alla correzione diottrica dell'operatore.**



Fig. 26

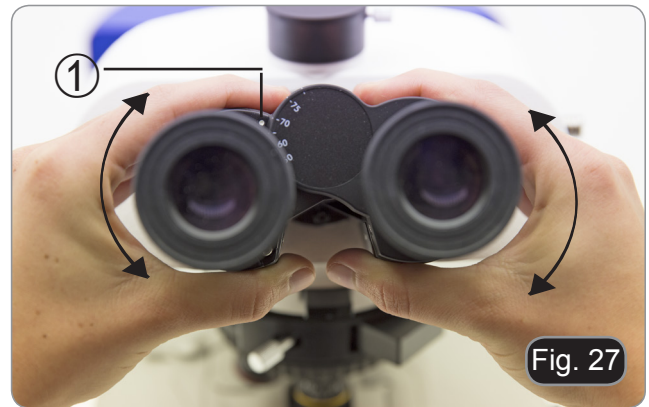


## 9.5 Regolazione della distanza interpupillare

Osservando con entrambi gli occhi, sostenere il gruppo di oculari. Ruotare questi lungo l'asse comune fino ad ottenere un unico campo visivo.

- **La scala graduata sull'indicatore della distanza interpupillare ①, indicata dal puntino "•" sul portaoculare, mostra la distanza interpupillare dell'operatore. (Fig. 27)**

Il range della distanza interpupillare è 48-75 mm.



## 9.6 Uso dei paraocchi in gomma

### • Uso con occhiali da vista

Abbassare i paraocchi in gomma con entrambe le mani. La presenza dei paraocchi abbassati evita di graffiare le lenti degli occhiali. (Fig. 28)



### • Uso senza occhiali da vista

Rialzare i paraocchi ed osservare al microscopio appoggiando gli occhi ai paraocchi, in modo da evitare che la luce esterna arrivi a disturbare l'occhio. (Fig. 29)



## 9.7 Selezione del percorso ottico

Spostare lateralmente con il pollice la leva di selezione del percorso ottico ②, selezionando il percorso ottico desiderato. (Fig. 30)



### IM-3

LEVA SELETTORE PERCORSO OTTICO	LUMINOSITÀ	APPLICAZIONI
In	20% per osservazione binoculare / 80% per microfotografia	Osservazione binoculare e microfotografia possono essere eseguite simultaneamente
Out	100% per osservazione binoculare / 0% per microfotografia	Osservazione binoculare

### IM-3F / IM-3FL4 / IM-3LD

LEVA SELETTORE PERCORSO OTTICO	LUMINOSITÀ	APPLICAZIONI
In	0% per osservazione binoculare / 100% per microfotografia	Microfotografia o acquisizione video
Out	100% per osservazione binoculare / 0% per microfotografia	Osservazione binoculare

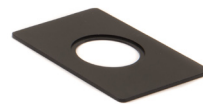
## 9.8 Traslatore e portapreparati

- **Per ottenere la migliore qualità delle immagini, si consiglia l'uso di fiasche, capsule Petri e vetrini con uno spessore di 1.2 mm.**
1. Posizionare l'inserto appropriato per il vostro campione (seguendo la tabella di fianco) sul tavolino, e fissarlo tramite la pinzetta a molla.
  2. Ruotando le manopole X e Y, muovere il preparato finché non si trova la posizione giusta. (Range di spostamento: 120 (larghezza) × 78 (lunghezza) mm).

### Muovere il preparato

Si può sistemare il preparato nella posizione desiderata a mano oppure operando sui comandi coassiali del tavolo traslatore.

- **Nel cambiare gli obiettivi, fare attenzione a non toccare gli inserti con gli obiettivi, in quanto il loro peso potrebbe danneggiare la lente frontale.**



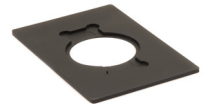
#### M-793.1

Inserto per Petri diametro 38mm (M-793.2 richiesto)



#### M-793.2

Inserto per Terasaki e Petri diametro 65mm.



#### M-793.3

Inserto per vetrini e Petri diametro 54mm.



#### M-793.4

Inserto per 2+2 vetrini.



#### M-793.6

Inserto per camere Utermöhl (M-793.3 richiesto).



#### M-793.7

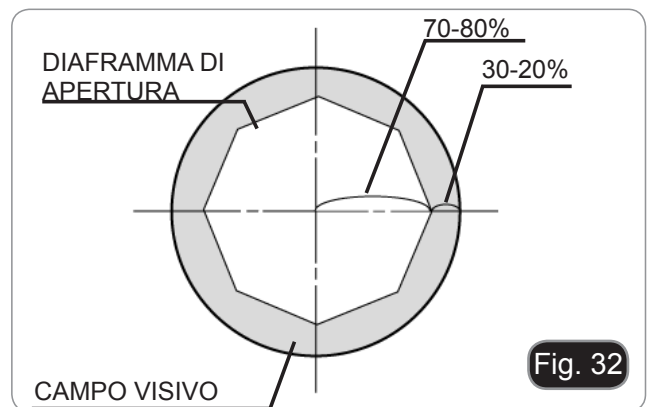
Estensione laterale

## 9.9 Diaframma di apertura

Il valore di apertura numerica (A.N.) del diaframma di apertura influenza il contrasto dell'immagine. Aumentando o diminuendo questo valore in funzione dell'apertura numerica dell'obiettivo si variano risoluzione, contrasto e profondità di campo dell'immagine.

Per campioni con basso contrasto spostare la leva del Diaframma di Apertura (AS) ① per impostare l'apertura numerica a circa il 70%-80% dell'apertura numerica dell'obiettivo. (Fig. 31)

Se necessario, rimuovere un oculare e, guardando nel portaoculare vuoto, regolare l'anello del condensatore in modo da ottenere un'immagine come quella di fig. 32.



## 9.10 Uso dei filtri colorati

Selezionare il filtro colorato adatto alle proprie necessità. (Fig. 33)

FILTRO	USO
Verde	Filtro a colori di contrasto utilizzato per la microscopia a contrasto di fase



## 9.11 Contrasto di fase

### Montaggio della slitta per contrasto di fase

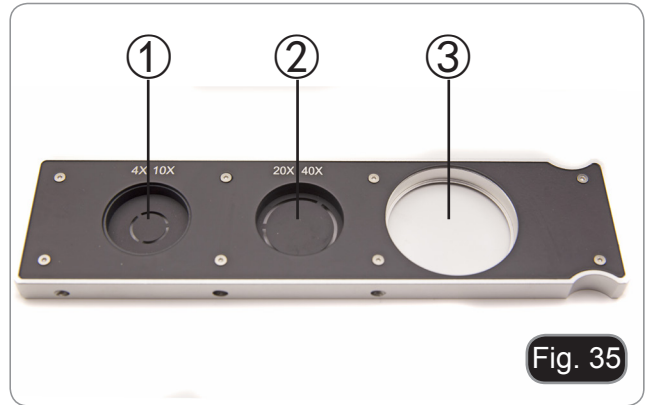
1. Inserire la slitta nel gruppo illuminatore, con la parte stampata verso l'alto. (Fig. 34)
2. Muovere la slitta nella posizione desiderata finché con si blocca con un click.
3. Nelle osservazioni in contrasto di fase, tenere la levetta di regolazione del diaframma di apertura ① sulla posizione "O" (aperto). (Fig. 31)



### 9.11.1 Slitta per contrasto di fase

#### Slitta per contrasto di fase centrabile

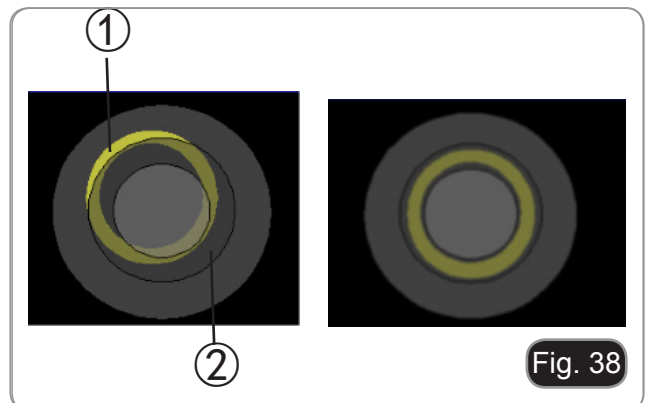
- L'anello di fase viene precentrato prima della spedizione dalla fabbrica. Pertanto non necessita di ulteriori regolazioni. Se però è necessario un ricentraggio, questo può essere eseguito agendo sulle vitiine laterali.
- L'anello di fase 4x/10x ① deve essere utilizzato con gli obiettivi 4x e 10x, l'anello di fase 20x/40x ② con gli obiettivi 20x e 40x e la posizione libera ③ è usata per il campo chiaro. (Fig. 35)



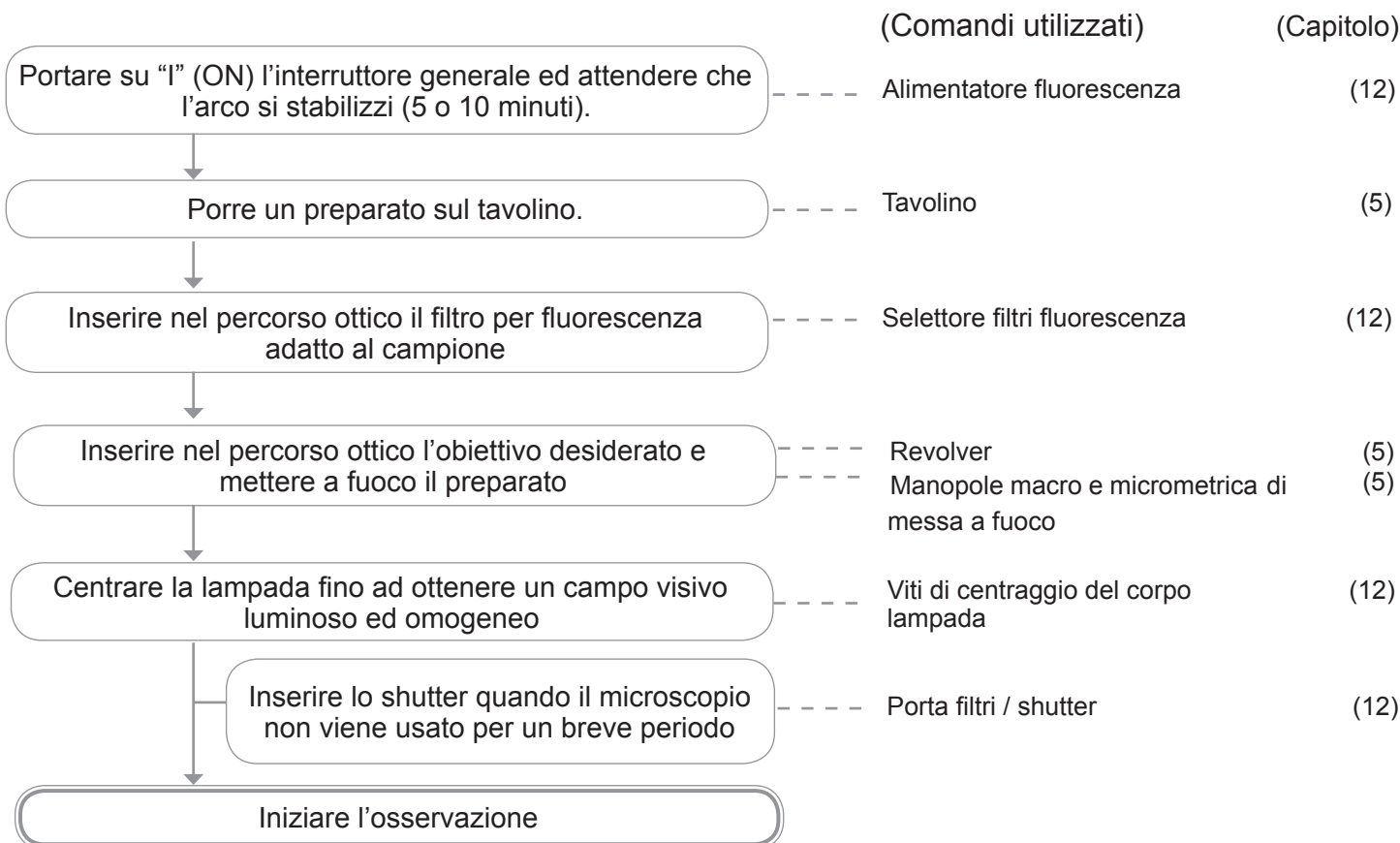
### 9.11.2 Centraggio degli anelli di fase

**Solitamente non è necessario effettuare questa operazione. Nel caso lo fosse, seguire la procedura descritta di seguito:**

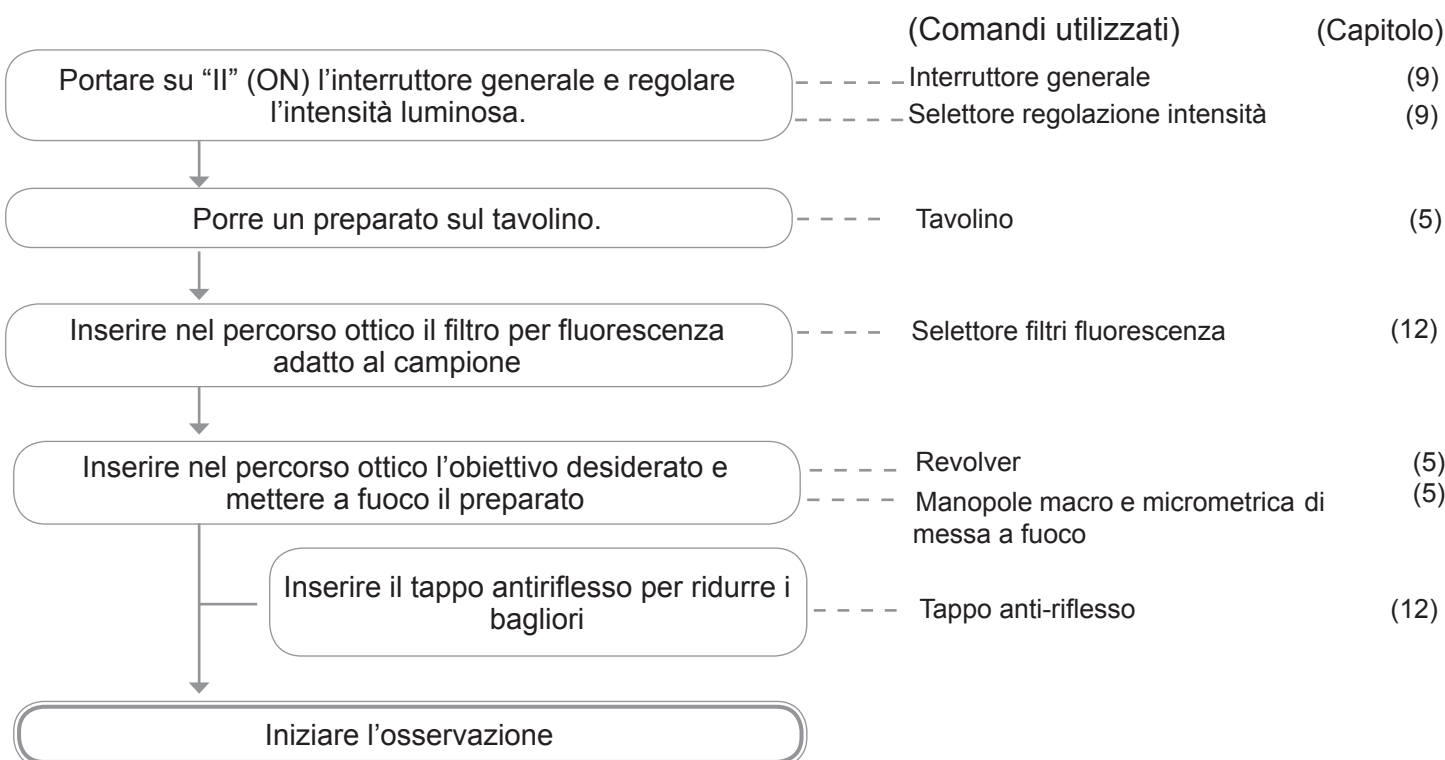
1. Posizionare un preparato sul piano e metterlo a fuoco.
  2. Estrarre l'oculare dal portaoculare senza compensazione diottrica e sostituirlo con il telescopio di centramento (CT). (Fig. 36)
  3. Verificare che l'anello di fase e l'obiettivo corrispondano e che entrambi siano fissi in posizione di blocco.
  4. Con il CT mettere a fuoco l'immagine dell'anello di fase del condensatore (chiaro) ① e dell'obiettivo (scuro) ②. Se l'immagine dell'anello chiaro non è nitida, regolare il CT fino ad ottenere un'immagine nitida dell'anello.
  5. Regolare le viti dei due fori di centratura sulla slitta per contrasto di fase con le brugole in dotazione fino a far coincidere l'anello chiaro con l'anello scuro.
  6. Gli obiettivi per contrasto di fase 4X e 10X utilizzano lo stesso anello sulla slitta. Si raccomanda quindi di verificare la centratura dell'anello di fase con entrambi gli obiettivi. (Fig. 37-38)
- **Se l'anello di fase non è centrato correttamente, il contrasto potrebbe risultare fortemente indebolito.**
  - **L'anello di fase potrebbe richiedere una ricentratura durante e dopo l'osservazione di preparati dallo spessore piuttosto consistente.**
  - **L'anello di fase potrebbe mostrare un apparente disallineamento nel caso in cui il campione non sia collocato perfettamente piano.**



## 10. Procedure di osservazione in fluorescenza (IM-3F / IM-3FL4)



## 11. Procedure di osservazione in fluorescenza (IM-3LD)





## 12. Uso del microscopio (FL)

### 12.1 Centraggio della lampada HBO

Solo IM-3F / IM-3FL4

- **Attendere circa 5 minuti prima di procedere a questa operazione per permettere alla lampada di riscaldarsi correttamente.**

1. Accendere la lampada a vapori di mercurio agendo sull'interruttore dell'alimentatore ①. (Fig. 39)
2. Ruotare il revolver in una posizione vuota (senza obiettivi) e togliere il tappo di protezione, oppure rimuovere un obiettivo dal revolver.
3. Posizionare un pezzo di carta bianca sul tavolino e inserire nel percorso ottico il cubo per fluorescenza "B". (Fig. 40)



Fig. 39



Fig. 40

4. Agendo sulla vite di fuoco della lente collettrice ② e sulle viti di centraggio ③ cercare di ottenere lo spot luminoso dell'arco della lampada. (Fig. 41-42)

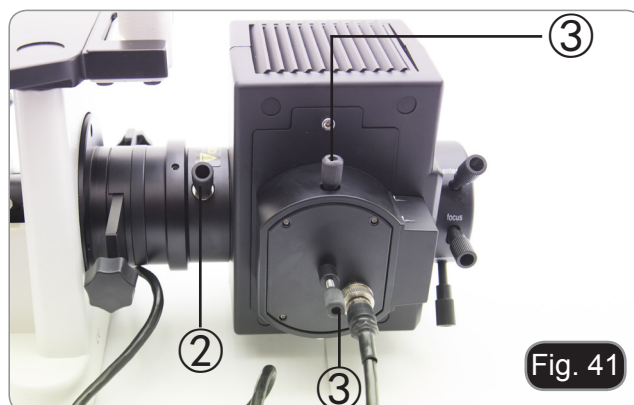


Fig. 41

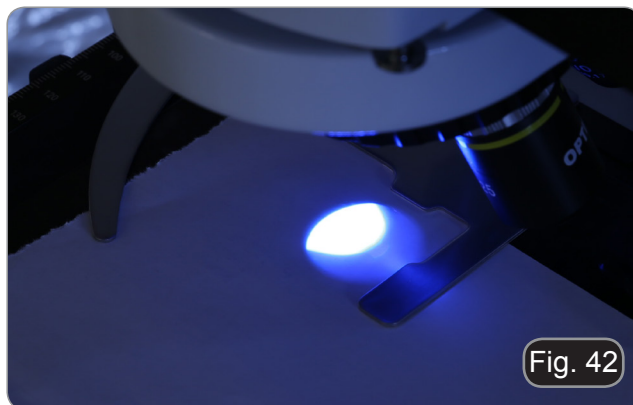
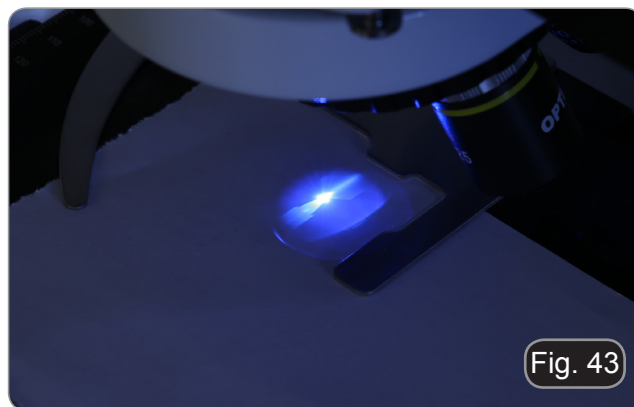


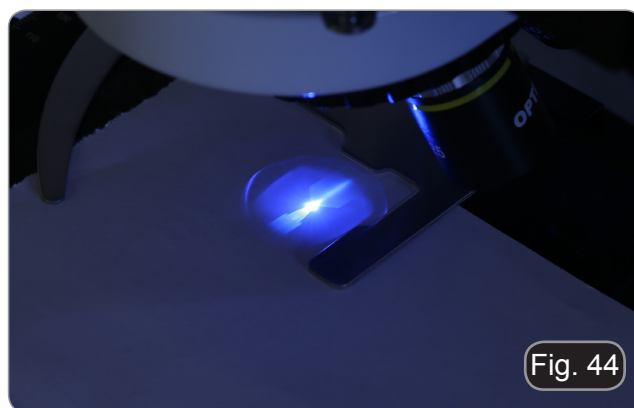
Fig. 42



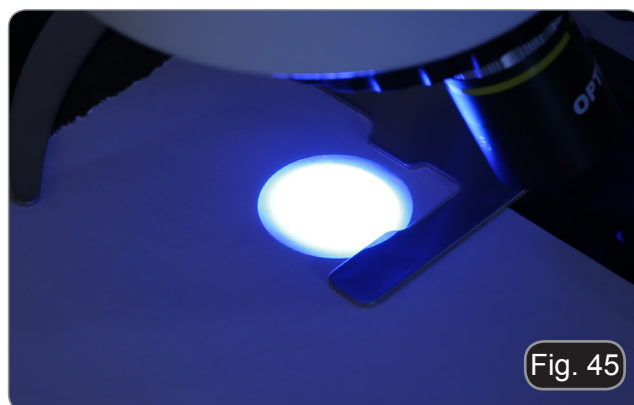
5. Usando la vite di messa a fuoco della lente collettiva ② mettere a l'immagine dell'arco proiettata sulla carta. Lo spot luminoso deve essere più nitido e definito possibile. (Fig. 43)



6. Usando le viti di centraggio ③ poste sul lato del corpo lampada centrare l'immagine dell'arco. (Fig. 43-44)



7. Usando la vite di messa a fuoco della lente collettiva ② allargare l'immagine fino ad ottenere un'illuminazione omogenea. (Fig. 45). A questo punto inserire un obiettivo nel percorso ottico e, guardando negli oculari, ottimizzare l'illuminazione sempre agendo sulle viti ② e ③.



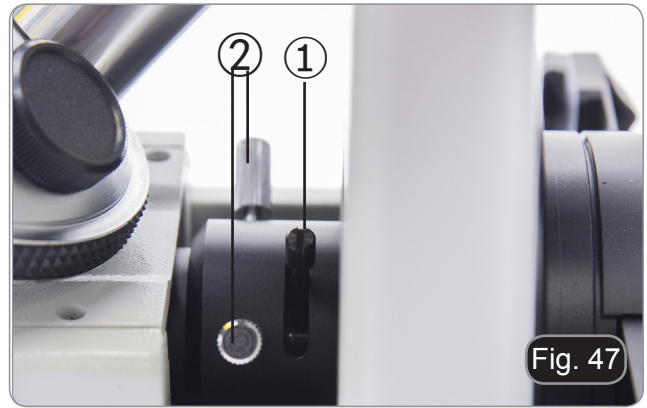
8. Dopo sostituzione della lampada esausta, azzerare il contatempo posto sull'alimentatore premendo il tasto "Reset" ①. (Fig. 46)



## 12.2 Centraggio del diaframma di campo

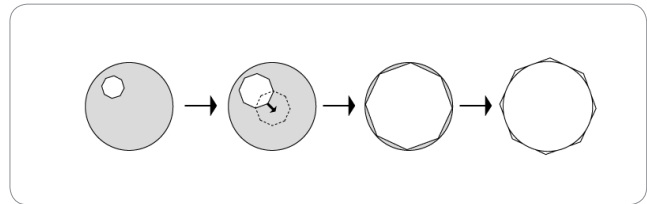
### Solo IM-3F / IM-3FL4

1. Posizionare il campione sul tavolino, inserire l'obiettivo 10x nel percorso ottico e mettere a fuoco.
2. Ruotare la leva del diaframma di campo ①, per chiudere completamente il diaframma. (Fig. 47)
3. Ruotare le due viti di centraggio ② per portare l'immagine del diaframma nel centro del campo visivo.
4. Aprire gradualmente il diaframma. Il condensatore è centrato quando l'immagine del diaframma è simmetrica al campo visivo.
5. Nell'uso normale, aprire il diaframma fino a che l'immagine circonda il campo visivo.



### Effetti del diaframma di campo

Il diaframma di campo regola l'area illuminata per ottenere un'immagine con elevato contrasto. Adattare il diaframma di campo in funzione dell'obiettivo in uso fino a che il diaframma ad iride circoscriva il campo visivo per eliminare la luce non necessaria agli oculari.



## 12.3 Uso del microscopio

### IM-3F / IM-3FL4

Accendere l'alimentatore per la lampada a vapori di mercurio ed attendere 5 minuti che l'arco si stabilizzi.

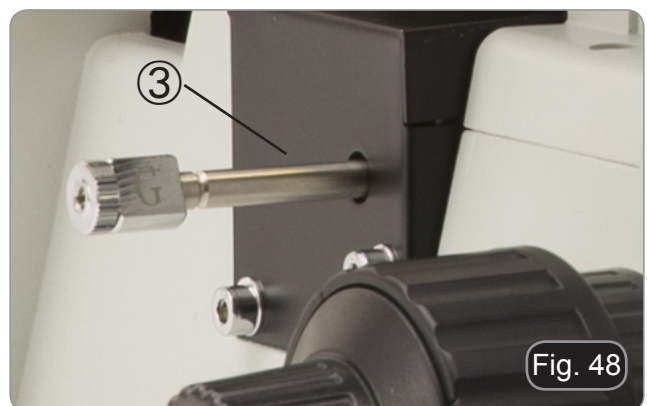
### IM-3LD

Accendere il LED per fluorescenza, spostando su "II" l'interruttore generale.

### 12.3.1 Cambio del filtro per fluorescenza

#### IM-3F / IM-3LD

Spostare le leve del filtro (poste a destra o a sinistra del microscopio) ③ per inserire il filtro desiderato (B o G). (Fig. 48)



### IM-3FL4

Spostare la leva del selettore (posta sulla sinistra del microscopio) ④ per inserire il filtro desiderato: B, G (V e UV - opzionali). (Fig. 49)



### IM-3F / IM-3LD

CUBO FILTRO	FILTRO DI ECCITAZIONE	SPECCHIO DICROICO	FILTRO DI EMISSIONE	APPLICAZIONI
B	460-490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• FITC: anticorpi fluorescenti</li><li>• Arancio acridina: DNA, RNA</li><li>• Auramina</li></ul>
G	540-580 nm	585 nm	590LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rodamina, TRITC: anticorpi fluorescenti</li><li>• Ioduro di propidio: DNA, RNA</li><li>• RFP</li></ul>

### IM-3FL4

CUBO FILTRO	FILTRO DI ECCITAZIONE	SPECCHIO DICROICO	FILTRO DI EMISSIONE	APPLICAZIONI
B	460-490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• FITC: anticorpi fluorescenti</li><li>• Arancio acridina: DNA, RNA</li><li>• Auramina</li></ul>
G	540-580 nm	585 nm	590LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rodamina, TRITC: anticorpi fluorescenti</li><li>• Ioduro di propidio: DNA, RNA</li><li>• RFP</li></ul>
UV	325-375 nm	415	435LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Controcromazione del nucleo</li></ul>
V	390-420 nm	440 nm	455 LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arancio acridina: DNA, RNA</li></ul>

### Solo per IM-3LD

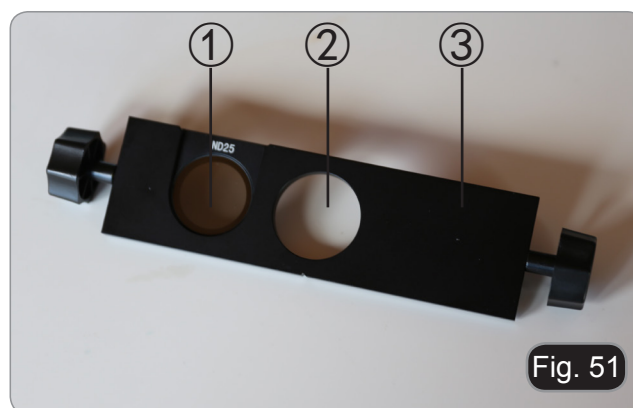
Utilizzare il tappo antiriflesso per evitare i riflessi provenienti dalla lente frontale del condensatore. (Fig. 50)



### 12.3.2 Portafiltri / Shutter

Solo IM-3F / IM-3FL4

- Il microscopio è dotato di un portafiltri / shutter situato sul retro del microscopio. (Fig. 51)
- Il portafiltri ha tre posizioni: ① portafiltri per filtri ND, ② foro vuoto, ③ shutter.

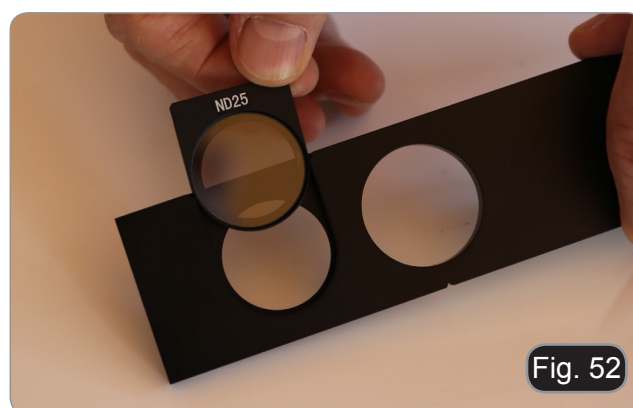


### 12.3.3 Inserire un filtro ND

Il decadimento del campione fluorescente causato dall'eccessiva energia della lampada HBO può essere ritardato inserendo un filtro ND (Neutral Density) nel percorso ottico, a condizione che questo filtro non influisca negativamente sull'osservazione.

1. Inserire il filtro nel supporto e posizionarlo correttamente. (Fig. 52)

FILTRO	USO
ND25	Passaggio del 25% della quantità totale di luce proveniente dalla lampada HBO
ND50	Passaggio del 50% della quantità totale di luce proveniente dalla lampada HBO



### 12.3.4 Uso della slitta portafiltri

- Spostare la slitta verso destra o verso sinistra per inserire la posizione desiderata. Uno scattino confermerà la corretta posizione della slitta. (Fig. 52)
1. Inserendo la posizione ① (a condizione che sia installato un filtro ND) la luce proveniente dall'alloggiamento della lampada verrà ridotta in funzione del tipo di filtro installato.
  2. Inserendo la posizione ②, nessun filtro viene inserito nel percorso ottico.
  3. Quando la posizione ③ è inserita, lo shutter è inserito nel percorso della luce e quindi non ci sarà luce.
- Chiudere lo shutter dovendo interrompere l'osservazione per un tempo limitato e per non sottoporre il campione ad illuminazione non necessaria nel periodo in cui non si procede con l'osservazione. (Spegnere ed accendere frequentemente la lampada HBO ne riduce sensibilmente la durata).

---

### 13. Osservazione simultanea in Contrasto di Fase + Fluorescenza

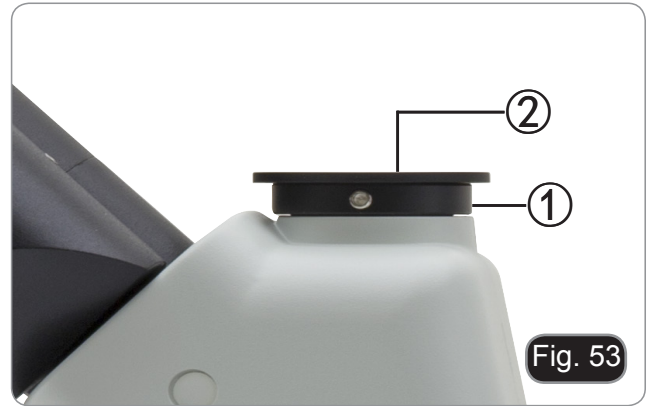
- **I modelli IM-3F e IM-3FL4 consentono l'osservazione in luce trasmessa Contrasto di Fase in combinazione con la Fluorescenza in luce riflessa. I campioni con decadimento rapido devono essere osservati prima in Fluorescenza e quindi in Contrasto di Fase. L'osservazione combinata consente di identificare facilmente alcune aree del campione che emettono fluorescenza.**
1. Accendere l'alimentatore per la lampada a fluorescenza HBO ed attendere 5 minuti prima che l'arco si stabilizzi.
  2. Spostare il selettore porta filtri in una posizione vuota o, se il portafiltri è completo, nella posizione contenente il filtro UV.
  3. Inserire l'obiettivo PH desiderato e spostare la slitta per contrasto di fase nella posizione contenente l'anello di fase corrispondente.
  4. Mettere a fuoco il campione.
  5. Regolare l'intensità luminosa della luce trasmessa.
  6. Spostare il selettore filtri per fluorescenza nella posizione desiderata.
  7. Per ottenere l'osservazione adeguata del campione, regolare l'intensità luminosa della luce trasmessa, per modulare l'intensità della fluorescenza con quella del contrasto di fase.



## 14. Microfotografia

### 14.1 Uso di telecamere a passo "C"

1. Allentare la vite di bloccaggio ① sul tubo trinoculare e rimuovere il tappo antipolvere ②. (Fig. 53)
2. Avvitare l'adattatore passo C ③ alla telecamera ④ e installare l'attacco rotondo del passo C nel foro vuoto del tubo trinoculare, quindi riavvitare la vite di serraggio ①. (Fig. 54)



### 14.2 Uso di fotocamere Reflex

1. Inserire l'adattatore per reflex ① nel tubo di collegamento a microscopio ②.
2. Avvitare l'anello "T2" ③ (non in dotazione) all'adattatore per reflex.
3. Collegare la fotocamera Reflex ④ all'anello "T2" appena montato. (Fig. 55)
  - L'anello "T2" non è fornito insieme al microscopio, ma è disponibile in commercio.
  - Per la fotografia di preparati scuri, oscurare gli oculari e il mirino con un panno scuro per limitare la luce diffusa.
  - Per misurare l'ingrandimento della macchina fotografica calcolare:  $\text{ingrandimento obiettivo} * \text{ingrandimento macchina fotografica} * \text{ingrandimento lente}$ .
  - **Se si utilizza una macchina SLR, il movimento dello specchio potrebbe far vibrare la macchina.**
  - **Si consiglia di sollevare lo specchio, di usare tempi di esposizione lunghi e uno scatto remoto.**



## 15. Manutenzione

### Ambiente di lavoro

Si consiglia di utilizzare il microscopio in un ambiente pulito e secco, privo di urti, ad una temperatura fra 0°C e 40°C e con una umidità relativa massima dell'85% (in assenza di condensazione). Si consiglia l'uso di un deumidificatore se necessario.

### Prima e dopo l'utilizzo del microscopio



- Tenere il microscopio sempre in posizione verticale quando lo si sposta.
- Assicurarsi inoltre che le parti mobili, ad esempio gli oculari, non cadano.
- Non maneggiare senza precauzioni e non adoperare inutile forza sul microscopio.
- Non cercare di provvedere da soli alla riparazione.
- Dopo l'uso spegnere immediatamente la lampada, coprire il microscopio con l'apposita custodia antipolvere in dotazione e tenerlo in un luogo asciutto e pulito.

### Precauzioni per un utilizzo sicuro



- Prima di collegare l'alimentatore alla rete elettrica assicurarsi che il voltaggio locale sia idoneo a quello dell'apparecchio e che l'interruttore della lampada sia posizionato su off.
- Attenersi a tutte le precauzioni di sicurezza della zona in cui ci si trova ad operare.
- L'apparecchio è omologato secondo le norme di sicurezza CE. Gli utenti hanno comunque piena responsabilità nell'utilizzo sicuro del microscopio.

### Pulizia delle ottiche

- Qualora le ottiche necessitino di essere pulite, utilizzare prima di tutto aria compressa.
- Se questo non fosse sufficiente usare un panno non sfilacciato, inumidito con acqua e un detergente delicato.
- Come ultima opzione è possibile usare un panno inumidito con una soluzione 3:7 di alcol etilico ed etere.
- Attenzione: l'alcol etilico e l'etanolo sono sostanze altamente infiammabili. Non usarle vicino ad una fonte di calore, a scintille o presso apparecchiature elettriche. Le sostanze devono essere adoperate in un luogo ben ventilato.
- Non strofinare la superficie di nessun componente ottico con le mani. Le impronte digitali possono danneggiare le ottiche.
- Non smontare gli obiettivi o gli oculari per cercare di pulirli.

**Per un migliore risultato, utilizzare il kit di pulizia OPTIKA (vedi catalogo).**

Se si necessita di spedire il microscopio al produttore per la manutenzione, si prega di utilizzare l'imballo originale.

## 16. Risoluzione problemi

Consultare le informazioni riportate nella tabella sottostante per risolvere eventuali problemi operativi.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUZIONE
<b>I. Sezione Ottica:</b>		
L'illuminatore è acceso, ma il campo visivo è scuro	La spina dell'alloggiamento LED non è collegata al gruppo illuminatore	Collegare l'alloggiamento LED al gruppo illuminatore
	La luminosità è troppo bassa	Regolare la luminosità
	Sono stati sovrapposti troppi filtri colorati	Ridurre il numero di filtri sovrapposti
	La slitta filtri per fluorescenza non è nel clic stop	Posizionarla finché non si blocca con un clic
	Lo shutter è chiuso	Aprire lo shutter
	Il filtro per fluorescenza non è adatto al campione in esame	Usare un filtro adatto
Il bordo del campo visivo è sfumato oppure la luminosità è asimmetrica	Il revolver portaobiettivi non si trova nella posizione corretta	Ruotare il revolver finché non si blocca con un clic
	Il filtro colorato è inserito solo parzialmente	Inserire il filtro fino in fondo
	La slitta per contrasto di fase non si trova nella posizione corretta	Spostare la slitta fino al clic
Nel campo visivo si vedono polvere e macchie	Sul preparato ci sono polvere e macchie	Pulire il vetrino con preparato
	Sull'oculare ci sono polvere e macchie	Pulire l'oculare
L'immagine appare doppia	Il diaframma di apertura è troppo chiuso	Aprire il diaframma di apertura
La qualità delle immagini è scarsa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'immagine non è nitida;</li> <li>• Il contrasto non è alto;</li> <li>• I dettagli non sono nitidi;</li> <li>• Il contrasto di fase è basso.</li> </ul>	Il revolver non si trova al centro del percorso luminoso	Ruotare il revolver finché non si blocca con un click
	Il diaframma di apertura nel campo visivo è troppo aperto oppure troppo chiuso	Regolare il diaframma di apertura
	Le lenti (condensatore, obiettivi, oculari e piastre di coltura) sono sporche	Pulire accuratamente tutte le componenti ottiche
	Per osservazioni in contrasto di fase, lo spessore del fondo del campione non deve superare i 1.2 mm	Utilizzare un portapreparato con spessore del fondo uguale a 1.2mm
	Si utilizza un obiettivo per osservazione in campo chiaro anziché per contrasto di fase	Cambiare l'obiettivo e usarne uno per contrasto di fase
	L'anello condensatore non è allineato all'anello dell'obiettivo di fase	Regolare l'anello condensatore fino ad ottenere l'allineamento
	Gli anelli di fase non sono centrati	Operare sulle viti per ottenere la centratura
	L'obiettivo usato non è compatibile con l'anello di fase	Utilizzare un obiettivo compatibile
	Il contrasto di fase dipende dalla posizione del campione	Il portapreparati non è piano. Spostare il campione fino a trovare la posizione ideale

Un lato dell'immagine non è a fuoco	Il revolver non è al centro del percorso luminoso	Ruotare il revolver finché non si blocca con un click
	Il preparato non si trova nella posizione corretta (es. inclinato)	Posizionare il preparato orizzontalmente sul piano
	La qualità ottica del vetrino portapreparato è scarsa	Utilizzare un vetrino di migliore qualità
<b>II. Sezione Meccanica</b>		
La manopola macrometrica è difficile da ruotare	La manopola macrometrica è difficile da ruotare	La manopola macrometrica è difficile da ruotare
La messa a fuoco è instabile	La frizione della messa a fuoco è regolata bassa	Stringere la frizione
<b>III. Sezione Elettrica</b>		
Il LED non si accende	Lo strumento non viene alimentato	Verificare il collegamento del cavo di alimentazione
La luminosità è insufficiente	La luminosità è regolata bassa	Regolare la luminosità
La luce lampeggia	Il cavo di alimentazione non è collegato bene	Verificare il collegamento del cavo
<b>IV. Tubo di osservazione</b>		
Il campo visivo è diverso per ciascun occhio.	La distanza interpupillare non è corretta	Regolare la distanza interpupillare
	La correzione diottrica non è giusta	Regolare la correzione diottrica
	La tecnica di visione non è corretta, e l'operatore sforza la vista	Quando guarda il campione non focalizzi lo sguardo in un unico punto ma guardi l'intero campo visivo a disposizione. Periodicamente distolga lo sguardo e guardi un punto distante, dopodiché torni ad analizzare il campione.
<b>V. Microfotografia e acquisizione video</b>		
Il bordo dell'immagine non è a fuoco	In un certo grado ciò è insito nella natura degli obiettivi acromatici	Per ridurre il problema al minimo, impostare il diaframma di apertura nella posizione migliore
Sull'immagine compaiono delle macchie chiare	Nel microscopio entra della luce diffusa attraverso gli oculari oppure il mirino della macchina fotografica / telecamera	Coprire gli oculari e il mirino con un panno scuro

## Smaltimento

Ai sensi dell'articolo 13 del decreto legislativo 25 luglio 2005 n°151. "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".



Il simbolo del cassonetto riportato sulla apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. La raccolta differenziata della presente apparecchiatura giunta a fine vita è organizzata e gestita dal produttore. L'utente che vorrà disfarsi della presente apparecchiatura dovrà quindi contattare il produttore e seguire il sistema che questo ha adottato per consentire la raccolta separata dell'apparecchiatura giunta a fine vita. L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo della apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte del detentore comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.



---

**OPTIKA® S.r.l.**

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392  
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Spain**

spain@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® USA**

usa@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® China**

china@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® India**

india@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Central America**

america@optikamicroscopes.com

---

Serie IM

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

Modelo
IM-3
IM-3F
IM-3FL4
IM-3LD

Ver. 5.0 2019



## Cuadro de contenidos

<b>1. Advertencia</b>	<b>71</b>
<b>2. Símbolos</b>	<b>71</b>
<b>3. Información de seguridad</b>	<b>71</b>
<b>4. Utilización</b>	<b>71</b>
<b>5. Vista general</b>	<b>72</b>
5.1 IM-3	72
5.2 IM-3F / IM-3FL4	73
5.3 IM-3LD	74
<b>6. Desembalaje</b>	<b>75</b>
<b>7. Montaje</b>	<b>75</b>
7.1 IM-3	75
7.2 IM-3F / IM-3FL4	76
7.3 IM-3LD	77
7.4 Montaje del microscopio	78
7.4.1 Montaje de los objetivos	78
7.4.2 Montaje de extensión lateral y del carro móvil	78
7.4.3 Instalación del disco	79
7.4.4 Instalación de los oculares	79
7.4.5 Instalación de condensador y LED	79
7.4.6 Instalación de filtros de color	80
7.4.7 Conexión de la fuente de alimentación	80
7.4.8 Montaje de fluorescencia	81
<b>8. Procesos de observación en campo claro</b>	<b>84</b>
<b>9. Uso del microscopio (BF o PH)</b>	<b>85</b>
9.1 Encender el microscopio	85
9.2 Ajuste de la intensidad de luz	85
9.3 Ajuste de la tensión	85
9.4 Ajuste dioptrico	85
9.5 Ajustar la distancia interpupilar	86
9.6 Uso de los protectores de goma	86
9.7 Selección del camino óptico	86
9.8 Carro de traslación y portapreparados	87
9.9 Diafragma de apertura	88
9.10 Uso de filtros de color	88
9.11 Contraste de fase	88
9.11.1 Soporte para contraste de fase	89
9.11.2 Centrado de anillo de fase	89
<b>10. Procesos de observación en fluorescencia (IM-3F / IM-3FL4)</b>	<b>90</b>
<b>11. Procesos de observación en fluorescencia (IM-3LD)</b>	<b>90</b>
<b>12. Uso del microscopio (FL)</b>	<b>91</b>
12.1 Centrar la bombilla de mercurio HBO	91
12.2 Centrar el diafragma de campo	93
12.3 Uso del microscopio	93
12.3.1 Cambio del filtro para la fluorescencia	93
12.3.2 Portafiltros / Obturador	95
12.3.3 Insertar un filtro ND	95
12.3.4 Uso del portafiltros	95
<b>13. Observación simultánea Contraste de fases + Fluorescencia</b>	<b>96</b>
<b>14. Microfotografía</b>	<b>97</b>
14.1 Uso de cámaras de paso "C"	97
14.2 Uso de cámara Reflex	97
<b>15. Mantenimiento</b>	<b>98</b>
<b>16. Guía de solución de problemas</b>	<b>99</b>
<b>Medidas ecológicas y reciclaje</b>	<b>101</b>

## 1. Advertencia

Este microscopio es un instrumento científico de precisión. Su utilización está pensada para una larga duración con un mínimo nivel de mantenimiento. Para su fabricación se han utilizado elementos ópticos y mecánicos de elevada calidad que lo convierten en el instrumento ideal para la utilización diaria en las aulas y el laboratorio. Informamos que esta guía contiene importantes informaciones sobre la seguridad y el mantenimiento del producto y por lo tanto debe ser accesible a todos aquellos que utilizan dicho instrumento.

## 2. Símbolos

A continuación le mostramos una lista de los símbolos que encontrará a lo largo de éste manual.



### **PRECAUCIÓN**

Éste símbolo indica riesgo alto y le advierte de proceder con precaución.



### **DESCARGA ELECTRICA**

Éste símbolo indica riesgo de descarga eléctrica.

## 3. Información de seguridad



### **Evitar una descarga eléctrica**

Antes de conectar el microscopio a la toma de corriente, asegurarse que la tensión de entrada del lugar donde se usa coincide con la tensión de utilización del microscopio y que el interruptor del iluminador esté en posición off. El usuario debe consultar las normas de seguridad de su país. El instrumento está dotado de una etiqueta de seguridad CE. No obstante estas pautas, el usuario debería utilizar el microscopio en función de sus necesidades pero con un mínimo de responsabilidad y seguridad. Por favor, siga las siguientes instrucciones y lea éste manual en su totalidad para asegurar la operación segura del equipo.

## 4. Utilización

### **Modelos estándar**

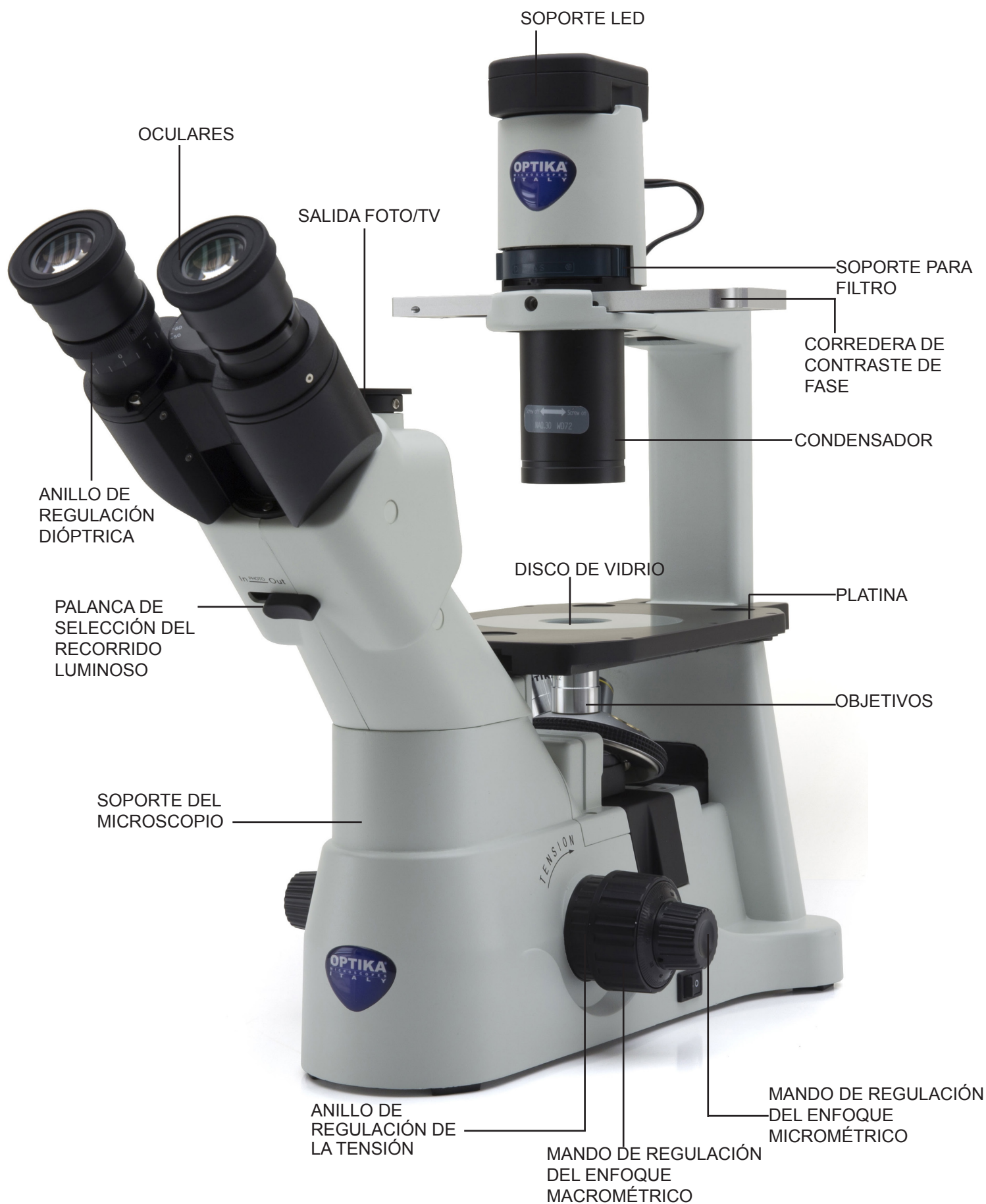
Para uso exclusivo de investigación y docencia. No está destinado a ningún uso terapéutico o diagnóstico animal o humano.

### **Modelos IVD**

También para uso diagnóstico, orientado a obtener información sobre la situación fisiológica o patológica del sujeto.

## 5. Vista general

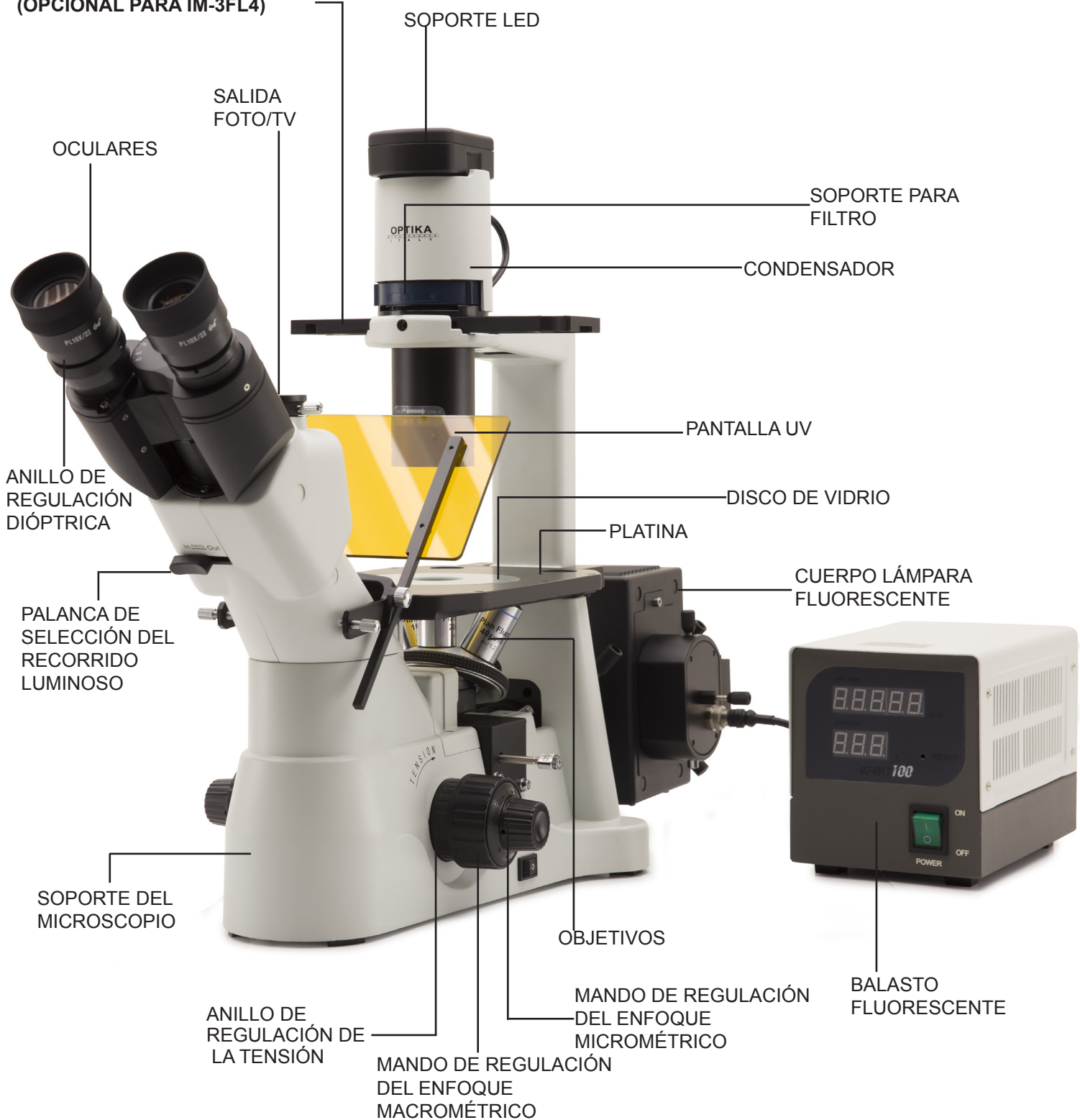
### 5.1 IM-3



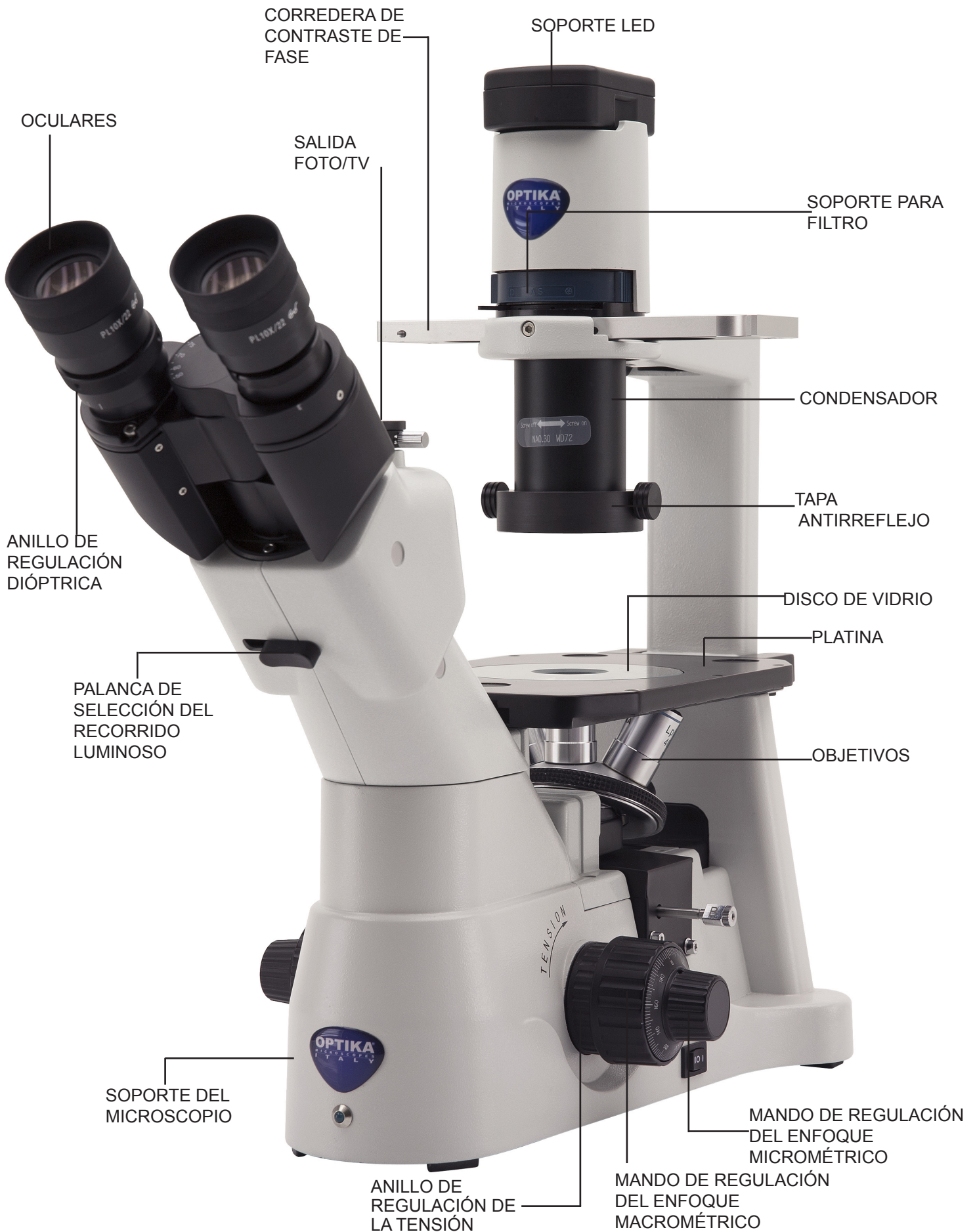


## 5.2 IM-3F / IM-3FL4

CORREDERA DE  
CONTRASTE DE FASE  
(OPCIONAL PARA IM-3FL4)



### 5.3 IM-3LD



## 6. Desembalaje

El microscopio está embalado dentro de una caja de porexpan. Quitar el precinto que hay alrededor de la caja y abrirla. Tenga cuidado al abrir la caja ya que algunos accesorios ópticos como objetivos y oculares podrían caerse o dañarse. Con las dos manos (una sujetando el brazo y la otra la base) extraer el microscopio de dentro de la caja de porexpan y poner sobre la mesa, procurando que ésta sea fuerte y estable.

## 7. Montaje

### 7.1 IM-3

Estas son las piezas que pertenecen al microscopio IM-3 y que encontrará dentro de la caja:



- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| ① Microscopio                     | ⑦ Ocular telescópico para centrar anillos de fases |
| ② Condensador                     | ⑧ Disco metálico                                   |
| ③ Soporte para filtro             | ⑨ Disco de vidrio                                  |
| ④ Iluminador LED                  | ⑩ Objetivos  |
| ⑤ Corredera de contraste de fases | ⑪ Transformador                                    |
| ⑥ Oculares                        | ⑫ Filtro verde IF550                               |

## 7.2 IM-3F / IM-3FL4

Estas son las piezas que pertenecen al microscopio IM-3F / IM-3FL4 y que encontrará dentro de la caja:



- ① Microscopio
- ② Condensador
- ③ Soporte LED
- ④ Balasto fluorescente + cable
- ⑤ Cable de conexión de fluorescencia
- ⑥ Soporte para filtro
- ⑦ Disco metálico
- ⑧ Disco de vidrio
- ⑨ Objetivos
- ⑩ Oculares
- ⑪ Filtros por fluorescencia
- ⑫ Filtro verde IF550
- ⑬ Pantalla UV
- ⑭ Iluminador de fluorescencia
- ⑮ Cuerpo lámpara HBO
- ⑯ Transformador microscopio
- ⑰ Corredera de contraste de fases  
Suministrado con IM-3F  
Opcional con IM-3FL4



### 7.3 IM-3LD

Estas son las piezas que pertenecen al microscopio IM-3LD y que encontrará dentro de la caja:



- ① Microscopio
- ② Condensador
- ③ Soporte LED
- ④ Cubiertas protección de filtros fluorescencia
- ⑤ Tapa antirreflejo
- ⑥ Corredera de contraste de fases

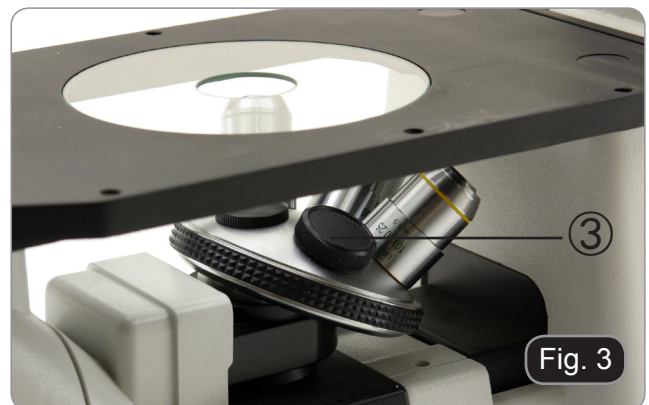
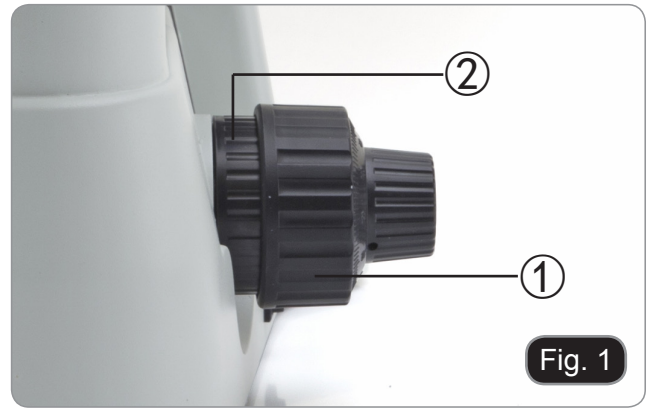
- ⑦ Disco de vidrio
- ⑧ Filtros por fluorescencia
- ⑨ Objetivos
- ⑩ Oculares
- ⑪ Transformador



## 7.4 Montaje del microscopio

### 7.4.1 Montaje de los objetivos

1. Girar el mando de regulación macrométrico ① hasta que el revólver porta-objetivos se sitúe en su posición más baja.
  - **Para garantizar la seguridad durante el transporte, antes del envío, el revólver se coloca en la posición más baja y el anillo de regulación de la tensión ② en la tensión adecuada. (Fig.1)**
2. Atornillar el objetivo con menor aumentos en el revólver del lado derecho. A continuación girar el revólver en sentido horario. Montar el resto de objetivos de la misma manera, empezando por el de menor aumentos hasta terminar con el mayor.
  - **Nota: también es posible instalar los objetivos a través de la apertura de la platina portapreparados. (Fig. 2)**
  - Mantener limpios los objetivos. En los microscopios invertidos, los objetivos son muy sensibles al polvo.
  - Para evitar polvo y contaminación, cubrir todos los orificios que no se utilizan con sus correspondientes tapones antipolvo ③. (Fig. 3)
  - Durante el uso, utilizar los objetivos con menor aumentos (10X) para observar y enfocar los preparados, y después aumentar el poder de aumentos.
  - Para cambiar el objetivo, girar lentamente el revólver hasta que no se escuche un pequeño clic. Esto indica que el objetivo está en posición correcta, en el centro del recorrido luminoso.



### 7.4.2 Montaje de extensión lateral y del carro móvil

- **Extensión lateral y carro móvil son accesorios opcionales para todos los modelos.**

La extensión lateral se puede montar a ambos lados de la encimera para aumentar la superficie de trabajo.

El carro móvil sólo se puede instalar en el lado derecho.

1. Montaje de los accesorios: atornillar los tornillos en los orificios de fijación de los aparatos y, a continuación, montarlo todo por debajo de la platina. (Fig. 4)



### 7.4.3 Instalación del disco

1. Asegurarse que la platina portapreparados esté perfectamente horizontal cuando se usa el soporte de vidrio.
2. Introducir el soporte de vidrio en el orificio de la platina. (Fig. 5)



### 7.4.4 Instalación de los oculares

Retire la tapa de los tubos portaoculares e inserte los oculares en los tubos. (Fig. 6)



### 7.4.5 Instalación de condensador y LED

1. Introducir el sistema condensador-iluminador en el correspondiente brazo.. (Fig. 7)
2. Girar el sistema, en sentido horario, unos 90°: la señal "AS" del portafiltras se debe orientar hacia la parte anterior. Alinear los tornillos del sistema condensador- iluminador con el orificio en el portafiltras, y después atornillar el tornillo en el orificio utilizando la correspondiente llave hexagonal incluida en el kit. (Fig. 8)
3. Introducir el cable de alimentación en el conector jack.



- Introducir el soporte LED presionándolo con mucha precaución en los orificios del sistema de iluminación. (Fig. 9)

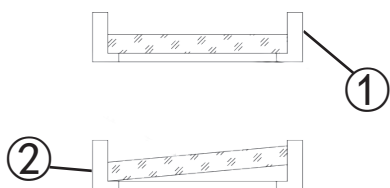


#### 7.4.6 Instalación de filtros de color

- Extraer el portafiltro e introducir el filtro de color deseado. (Fig. 10 - 11)

El filtro cromático se debe montar plano como se muestra en la figura ①, verificar que no esté inclinado.

- Si el filtro de color está inclinado o no está colocado correctamente ②, se podría caer.



Los filtros de color se pueden superponer en los portafiltros, permitiendo introducir todos los filtros necesarios hasta un espesor menor de 11 mm.

#### 7.4.7 Conexión de la fuente de alimentación

- Colocar el interruptor en "O" (OFF) antes de conectar el cable de alimentación.
  - Introducir el enchufe en la toma jack del microscopio. (Fig. 12)
  - Enchufe la fuente de alimentación en la toma de corriente. Preste atención a la seguridad de la conexión.
- Utilice la fuente de alimentación suministrada. Si se pierde o se daña, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
  - La fuente de alimentación sólo debe conectarse a una toma de corriente con conexión a tierra.





## 7.4.8 Montaje de fluorescencia

(Sólo IM-3F e IM3FL4)



- Desconecte todos los cables eléctricos antes de instalar o reemplazar la bombilla.
- La bombilla tiene un polo positivo y un polo negativo de diferentes tamaños. Respete la polaridad durante el montaje, así como las dimensiones de la bombilla.
- No toque la bombilla con los dedos para no dejar rastros de grasa. Si esto sucede, limpie la bombilla con un paño suave antes de encenderla.
- La bombilla tiene un promedio de vida útil de aproximadamente 200-250 horas: un contador de tiempo y un indicador de voltaje se muestran en la fuente de alimentación de la bombilla. Reemplace la bombilla cuando el contador de horas exceda 250 o si el voltaje cae por debajo de 4.5A.
- Durante el uso, la bombilla, la carcasa de la bombilla y el entorno se calientan.
- Antes de reemplazar la bombilla, apague la fuente de alimentación, desconecte todos los cables y espere a que la bombilla y la carcasa de la bombilla se enfríen.
- Después de encender la bombilla, espere al menos 10-15 minutos antes de apagarla.
- Después de apagar la bombilla, espere de 5 a 10 minutos antes de volver a encenderla para que los vapores de mercurio tengan tiempo de condensarse.
- La bombilla contiene radiación ultravioleta que podría ser dañina para los ojos y la piel. Mire siempre la bombilla a través de la pantalla naranja provista.

- Los filtros de fluorescencia se instalan antes de su envío desde la fábrica. Por lo tanto, no se requiere la intervención del usuario.

1. Extraer la tapa negra de detrás del microscopio.
2. Inserte el iluminador por la parte posterior. Para facilitar la inserción, oriéntela a 45° y luego insértela. Fije el bloque con los 3 tornillos Allen suministrados. (Fig. 13)



3. Insertar el porta lámparas y fijar con los tornillos allen ①. (Fig.14)
- Utilice el cable suministrado. En caso de pérdida o deterioro, póngase en contacto con el servicio técnico.
  - El cable sólo debe conectarse a una toma de corriente con conexión a tierra.



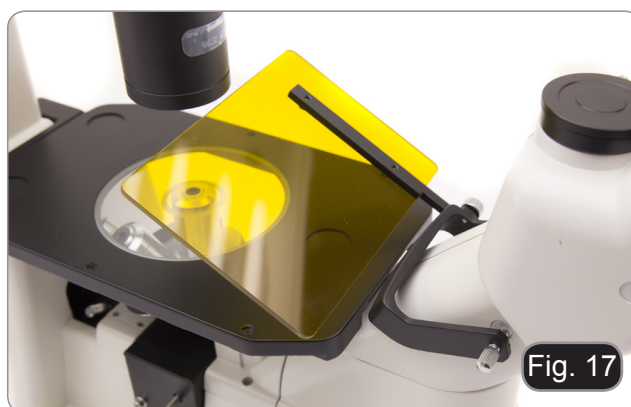
4. Retire una de las perillas moleteadas del soporte filtros e inserte la perilla en la ranura de la parte posterior del microscopio. (Fig. 15)
5. Una vez insertada la corredera, volver a enroscar la perilla moleteada.



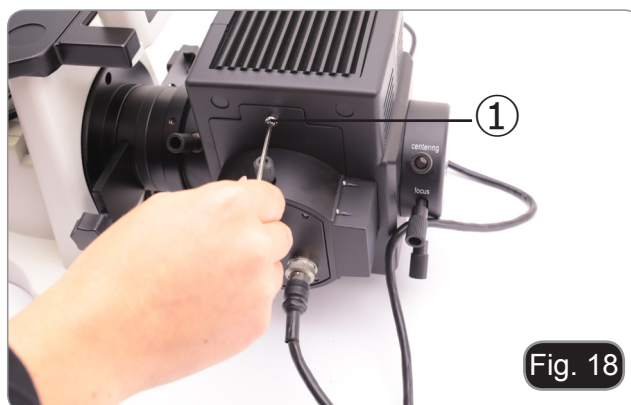
6. Atornille el terminal con la letra **G** grabada en el extremo de la varilla. Repita los mismos pasos en el lado derecho para el filtro **B**. (Fig. 16)



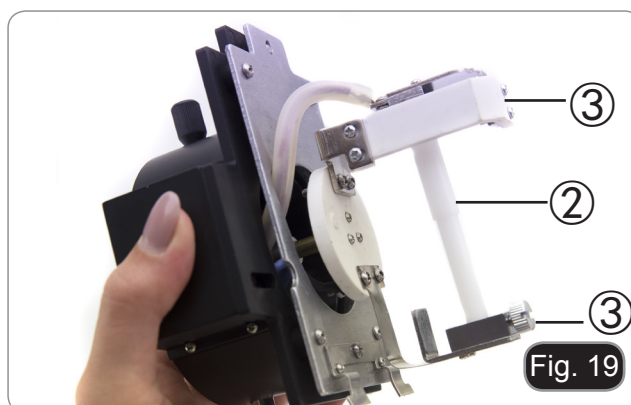
7. Para prevenir posibles daños de la radiación UV, montar la pantalla de protección naranja tal y como se muestra. (Fig. 17)



8. Aflojar el tornillo ① completamente y extraer el porta lámpara. (Fig. 18)



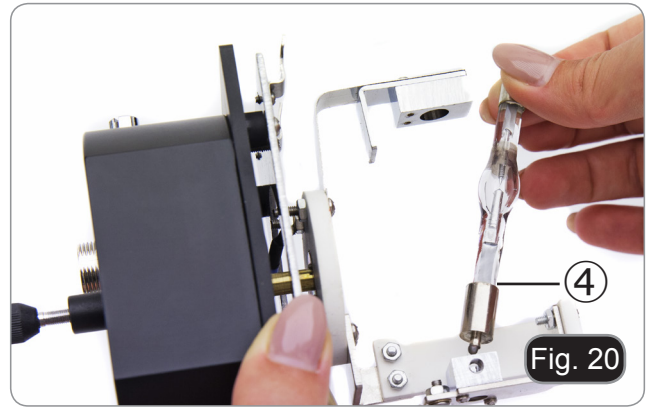
9. Retire el bloque de plástico ② del cuerpo de la lámpara (o de la lámpara usada en caso de sustitución) aflojando los dos tornillos de bloqueo ③. (Fig. 19)





10. Inserte la bombilla de vapor de mercurio ④ (observe las polaridades de la lámpara), apriete los tornillos de bloqueo y vuelva a colocar el portalámparas en el interior de la cuerpo de la lámpara. (Fig. 20)

- **No toque la bombilla con las manos desnudas.**



11. Conectar el cable de la lámpara de mercurio a la parte trasera de la fuente de iluminación HBO, alinear las muescas de los conectores. (Fig. 21)



12. Conectar el cable de corriente eléctrica a la parte trasera de la fuente de iluminación. (Fig. 22)



- **La fuente de iluminación de la fluorescencia funciona con un voltaje de 110 a 240Vac.**
- **Utilice el cable que le ha sido suministrado con el microscopio. En caso de pérdida o rotura, asegúrese que el nuevo cable sea igual que el suministrado.**
- **Conecte la fuente de alimentación correctamente, asegurándose de que tiene una buena conexión a tierra.**

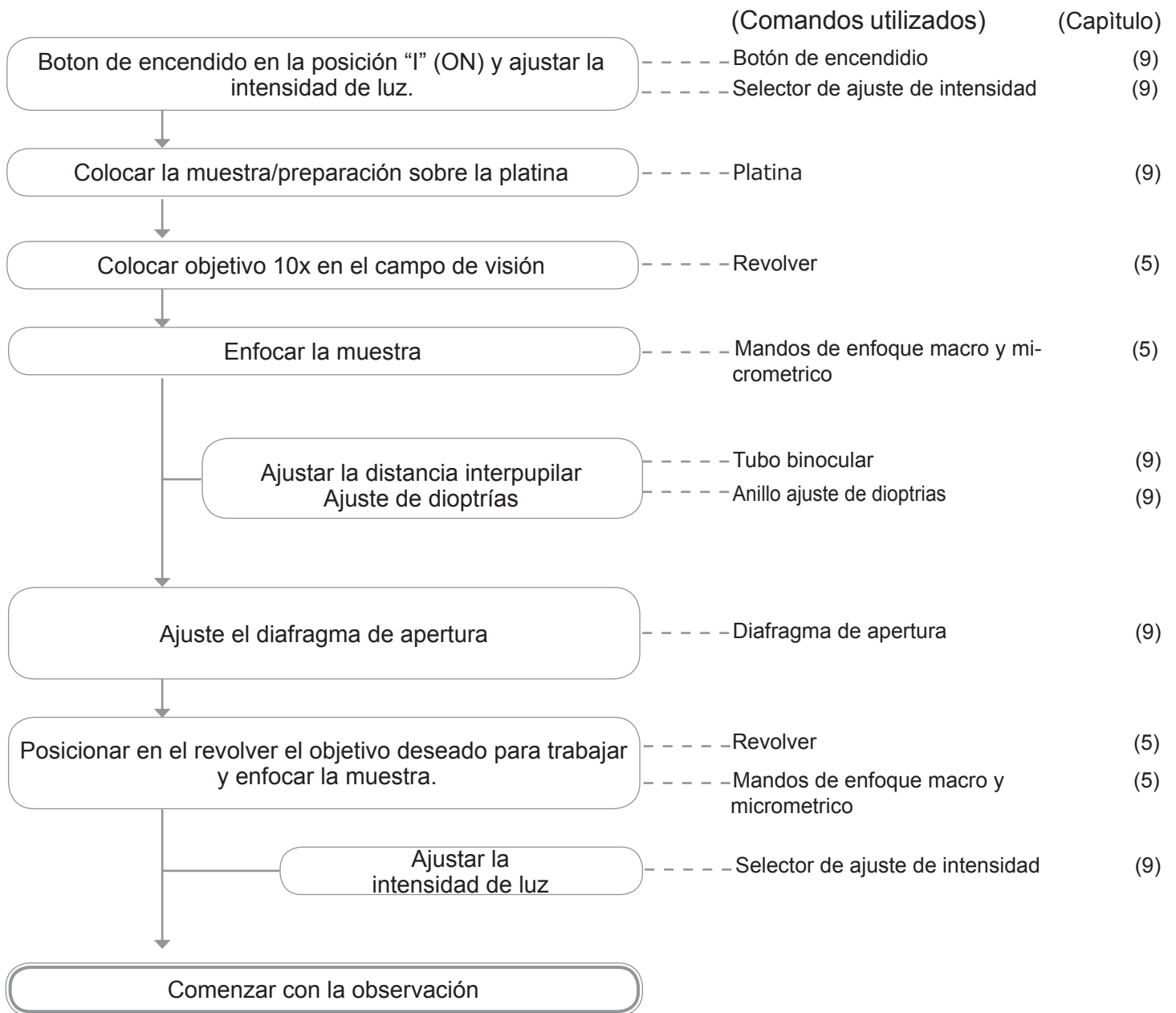


- **Antes de conectar el cable de alimentación, conecte el cable de la cuerpo de la lámpara a la fuente de alimentación.**
- **Si el cable de alimentación se conecta antes, existe el riesgo de sufrir una descarga eléctrica.**



- **Desconecte todos los cables eléctricos antes de instalar o reemplazar la lámpara.**
- **La lámpara tiene un ánodo y un cátodo de diferentes tamaños. Observar la polaridad durante el montaje.**

## 8. Procesos de observación en campo claro



## 9. Uso del microscopio (BF o PH)

### 9.1 Encender el microscopio

Poner el interruptor principal ① en la posición "I" (ON). (Fig. 23)

(Para IM-3LD: este modelo tiene un interruptor de tres posiciones. "I" es para la luz transmitida, "II" es para la fluorescencia, "O" es para la posición OFF. Coloque el interruptor en la posición "I" para encender la luz transmitida).



### 9.2 Ajuste de la intensidad de luz

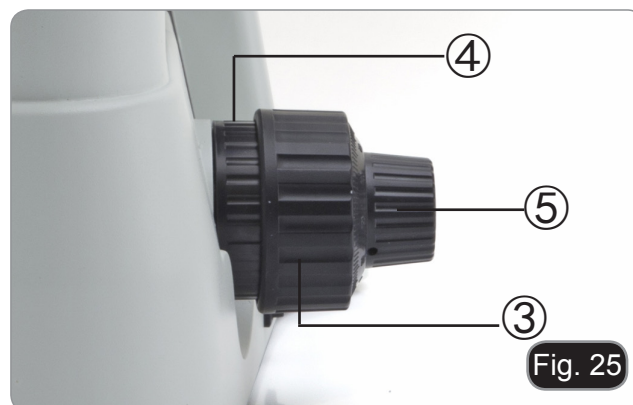
Utilice la rueda de ajuste de la intensidad de la luz ② para aumentar o disminuir el voltaje de la iluminación. (Fig. 24)



### 9.3 Ajuste de la tensión

- El embrague del mando de enfoque macrométrico ④ viene ajustado de fábrica.

Si el revólver desciende solo o la muestra se desenfoca mientras se ajusta la perilla de enfoque del micrómetro ⑤, la tensión de la perilla de enfoque del macrómetro es demasiado baja. Girando el collar de ajuste de tensión ④ en el sentido de las agujas del reloj se aprieta la tensión macrométrica de enfoque ③. Gire en la dirección opuesta para disminuir la tensión. (Fig. 25)



### 9.4 Ajuste dióptrico

1. Observe y enfoque la preparación mirando con el ojo derecho a través del ocular derecho utilizando las perillas de enfoque del microscopio.
2. Ahora mire a través del ocular izquierdo con el ojo izquierdo. Si la imagen no es nítida, ajuste la compensación dióptrica utilizando el anillo de compensación dióptrica ⑥. (Fig. 26)

- El rango de ajuste es de  $\pm 5$  dioptrías. El número indicado sobre el anillo de ajuste correspondería a la corrección dióptrica del usuario.



## 9.5 Ajustar la distancia interpupilar

Observe con ambos ojos, sujetar ambos tubos de observación con cada una de las manos, y mueva hacia arriba o hacia abajo hasta que vea una sola imagen de la muestra.

- **La graduación de la distancia interpupilar está indicada con un punto blanco “.” ①, e indica la distancia entre los ojos de usuario. (Fig. 27)**

Dicha graduación va desde 48 a 75mm.



## 9.6 Uso de los protectores de goma

### • Uso con gafas

Doble hacia atrás los protectores oculares de goma con ambas manos. Los protectores oculares plegados evitan arañar las lentes de las gafas. (Fig. 28)



### • Uso sin gafas

Levante los protectores oculares y observe en el microscopio colocando los ojos lo más cerca posible sobre los oculares, evitando que penetre luz externa. (Fig. 29)



## 9.7 Selección del camino óptico

Mueva la palanca de selección del camino óptico lateralmente con el pulgar ②, seleccionando el camino óptico deseado. (Fig. 30)



### IM-3

PALANCA SELECTORA DE CAMINO ÓPTICO	LUMINOSIDAD	APLICACIONES
In	20% para la observación binocular / 80% para la microfotografía	La observación binocular y la microfotografía se pueden realizar simultáneamente
Out	100% para la observación binocular / 0% para la microfotografía	Observación binocular

### IM-3F / IM-3FL4 / IM-3LD

PALANCA SELECTORA DE CAMINO ÓPTICO	LUMINOSIDAD	APLICACIONES
In	0% para la observación binocular / 100% para la microfotografía	Microfotografía o captura de vídeo
Out	100% para la observación binocular / 0% para la microfotografía	Observación binocular

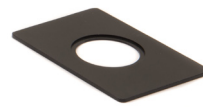
## 9.8 Carro de traslación y portapreparados

- Para obtener la mejor calidad de imagen, recomendamos el uso de frascos, placas de Petri y portaobjetos con un grosor de 1,2 mm.
1. Utilizar el inserto adecuado para su portapreparados (en correspondencia a la tabla de la derecha) en la platina, y fijarlo con las pinzas de soporte.
  2. Girando los mandos X e Y, hasta que se sitúe en la posición correcta. (recorrido: 120 (anchura) × 78 (longitud) mm).

### Desplazamiento del preparado

Colocar el preparado en la posición deseada con la mano o usando los mandos coaxiales del carro de traslación.

- Cuando se cambian los objetivos, prestar atención para no tocar los adaptadores con los objetivos, ya que su peso podría perjudicar la lente frontal.



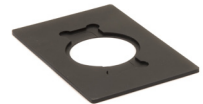
#### M-793.1

Inserto para placa de Petri de 38mm de diámetro (se requiere M-793.2)



#### M-793.2

Inserto para placas de Terasaki y Petri diámetro 65mm.



#### M-793.3

Inserto para portaobjetos y placas de Petri de 54mm de diámetro.



#### M-793.4

Inserto para 2+2 portaobjetos.



#### M-793.6

Inserto para Utermöhl (se requiere M-793.3).



#### M-793.7

Extensión lateral



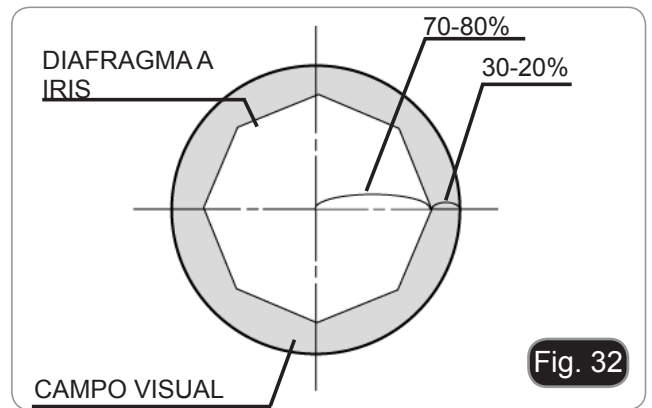


## 9.9 Diafragma de apertura

El valor de Apertura Numérica (N.A.) del diafragma afecta el contraste de la imagen. Aumentando o reduciendo este valor uno puede variar la resolución, el contraste y la profundidad del foco de la imagen.

Para muestras de bajo contraste, mueva la palanca de diafragma de apertura (AS) ① para ajustar la apertura numérica a aproximadamente el 70%-80% de la apertura numérica del objetivo. (Fig. 31)

Si es necesario, quíte el ocular y, mirando a través del tubo vacío, ajuste el anillo del condensador para obtener una imagen como la de la fig. 32.



## 9.10 Uso de filtros de color

Elegir los filtros de color en función de las propias exigencias. (Fig. 33)

FILTRO	USO
Verde	Filtro de color utilizado para la microscopía en contraste de fase



## 9.11 Contraste de fase

### Instalación del soporte para contraste de fase

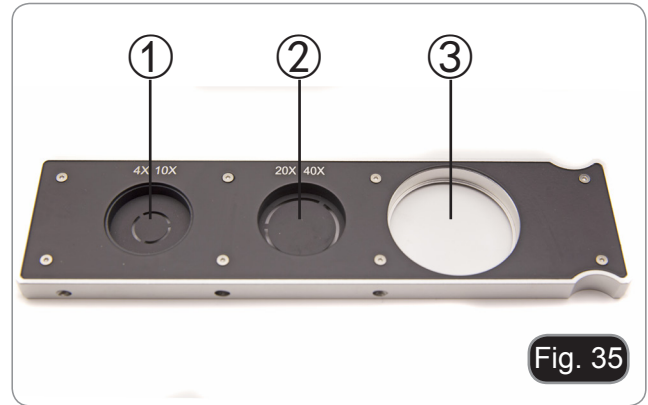
1. Introducir el soporte en el sistema de iluminación, con la parte impresa hacia arriba. (Fig. 34)
2. Mover el soporte hacia la posición deseada hasta que se bloquee con un click.
3. En las observaciones en contraste de fase, mantener la palanca de regulación del diafragma de apertura ① en la posición "O" (abierto). (Fig. 31)



### 9.11.1 Soporte para contraste de fase

#### Soporte para contraste de fase regulable

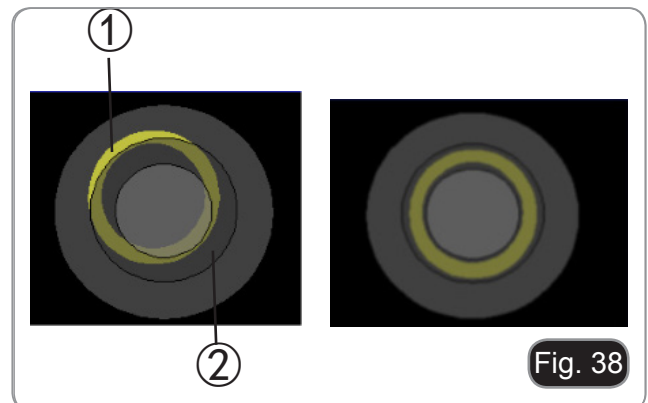
- El anillo de fase es pre-centralizado antes del envío desde la fábrica. Por lo tanto, no requiere ningún otro ajuste. Sin embargo, si se requiere un re-centrado, esto se puede hacer actuando sobre los tornillos laterales.
- El anillo de fase 4x/10x ① debe utilizarse con los objetivos 4x y 10x, el anillo de fase 20x/40x ② con los objetivos 20x y 40x y la posición libre ③ se utiliza para el campo claro. (Fig. 35)



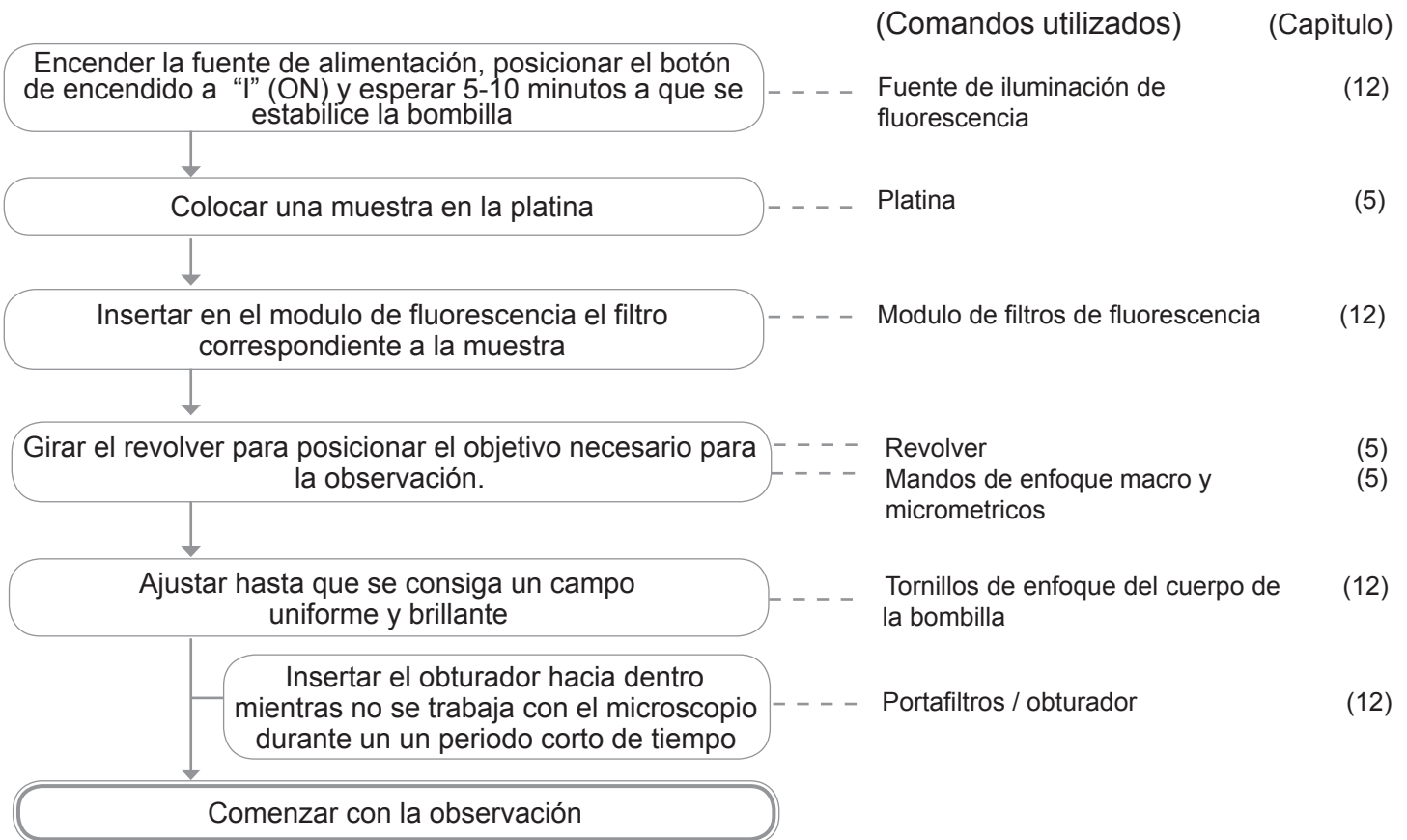
### 9.11.2 Centrado de anillo de fase

Por lo general, no es necesario hacer esto. Si este es el caso, siga el procedimiento descrito a continuación:

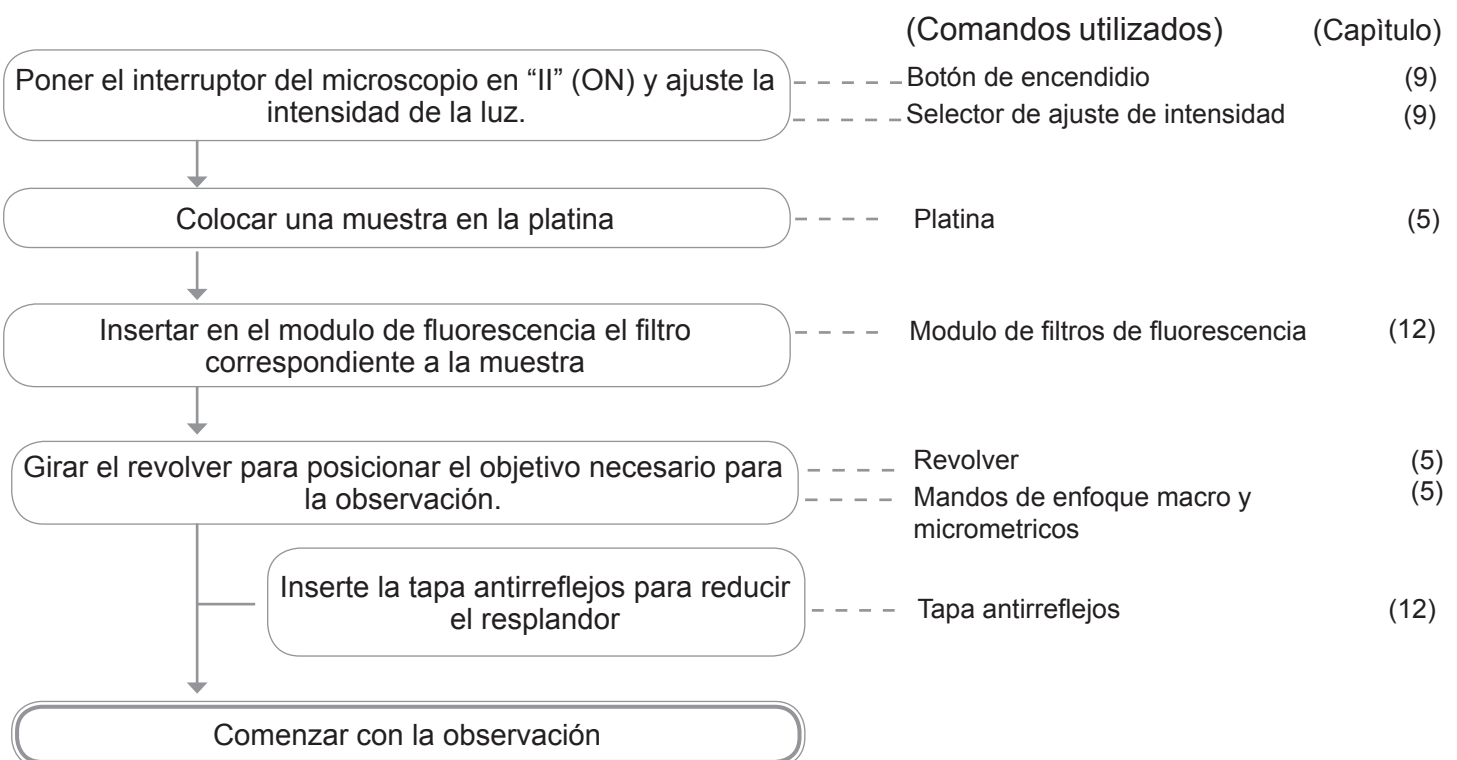
1. Situar un preparado en la platina y enfocar.
  2. Extraer el ocular del tubo sin compensación dióptrica y sustituirlo por el telescopio de centrado (CT). (Fig. 36)
  3. Compruebe que el anillo de fase y el objetivo coinciden y que ambos están fijados en la posición de bloqueo.
  4. Con el CT, enfóquese en la imagen de anillo de fase del condensador (claro) ① y el objetivo (oscuro) ②. Si la imagen del anillo claro no es nítida, ajuste el CT hasta que la imagen del anillo claro sea nítida.
  5. Ajustar los tornillos de los dos orificios de centrado del carro por contraste de fase con las tuercas hexagonales suministradas hasta que el anillo claro y el anillo oscuro coincidan.
  6. Los objetivos para contraste de fase 4 y 10 utilizan el mismo anillo en el soporte. Por lo tanto, se aconseja verificar el centrado con los dos objetivos. (Fig. 37-38)
- Si el anillo de fase no está centrado correctamente, el contraste puede estar muy debilitado.
  - El anillo de fase puede requerir un re-centrado durante y después de la observación de preparaciones bastante gruesas.
  - El anillo de fase puede mostrar una desalineación aparente si la muestra no está perfectamente plana.



## 10. Procesos de observación en fluorescencia (IM-3F / IM-3FL4)



## 11. Procesos de observación en fluorescencia (IM-3LD)



## 12. Uso del microscopio (FL)

### 12.1 Centrar la bombilla de mercurio HBO

Sólo IM-3F / IM-3FL4

- **Espere unos 5 minutos antes de continuar con esta operación para permitir que la bombilla se caliente adecuadamente.**

1. Encienda la bombilla de vapor de mercurio accionando el interruptor de corriente ①. (Fig. 39)
2. Ponga el revólver en una posición vacía (sin objetivos) y quite la tapa protectora, o retire un objetivo del portaobjetivos.



Fig. 39

3. Coloque un trozo de papel blanco sobre la mesa e inserte el cubo fluorescente "B" en modulo de fluorescencia. (Fig. 40)



Fig. 40

4. Accionando con el tornillo de enfoque de la lente del colector ② y los tornillos de centrado ③ intente obtener un punto de luz procedente de la bombilla. (Fig. 41-42)

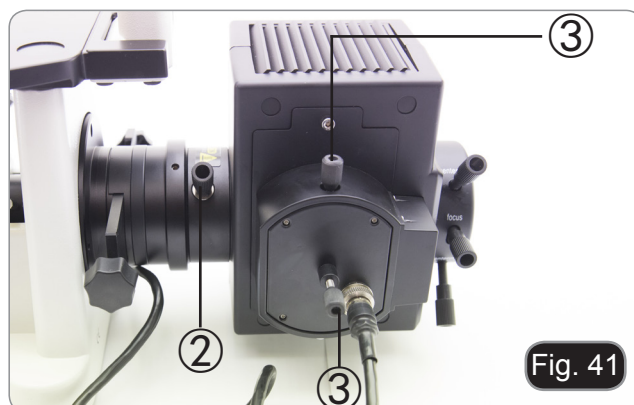


Fig. 41

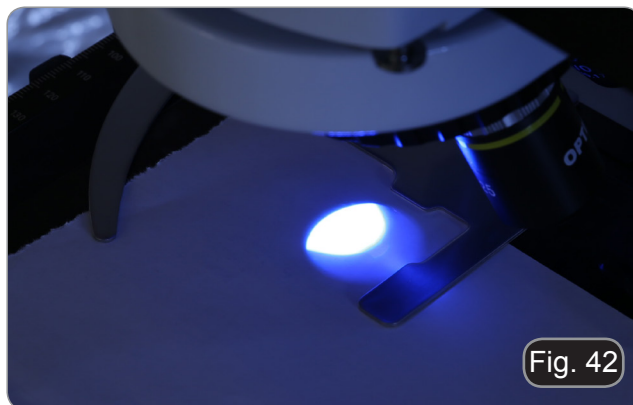
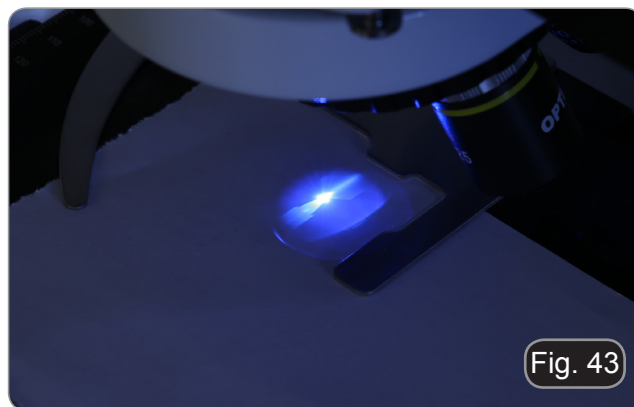


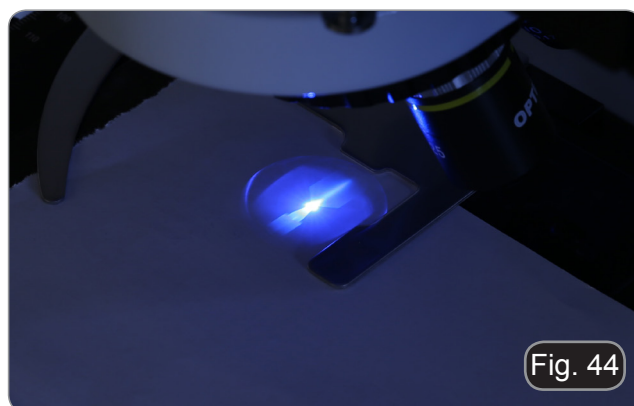
Fig. 42



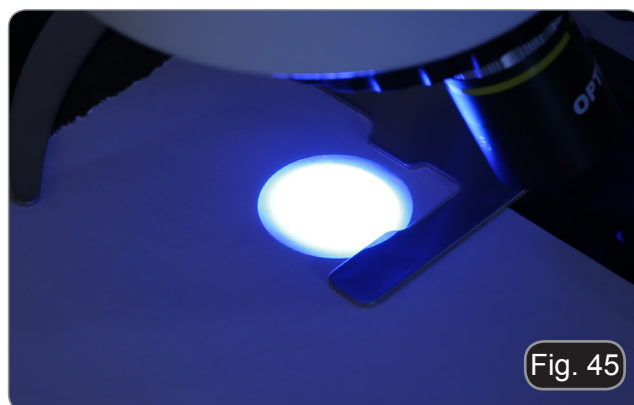
5. Usando el tornillo de enfoque de la lente colectora ② coloque la imagen de la bombilla proyectada sobre el papel. La imagen de luz debe ser más brillante y nítida como sea posible. (Fig. 43)



6. Usando los tornillos de centrado ③ en el lado de la carcasa de la bombilla, centre la imagen de la bombilla. (Fig. 43-44)



7. Utilizando el tornillo de enfoque de la lente del colector ②, amplíe la imagen hasta lograr una iluminación homogénea. (Fig. 45). En este punto, inserte un objetivo en el revolver y, mirando a través de los oculares, optimice la iluminación siempre usando los tornillos ② y ③.



8. Después de reemplazar la bombilla fundida, poner a cero el contador de tiempo en la fuente de alimentación presionando el botón "Reset" ①. (Fig. 46)

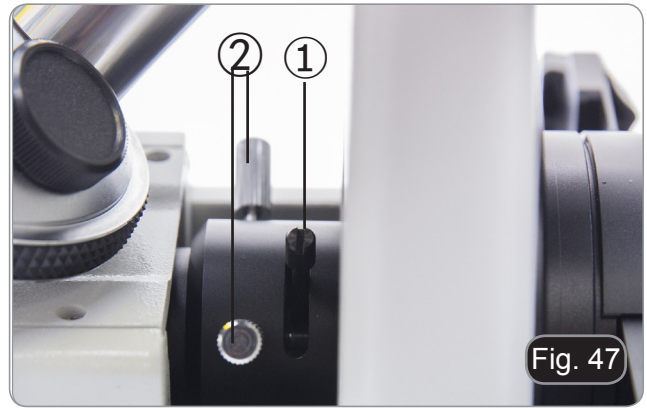




## 12.2 Centrar el diafragma de campo

### Sólo IM-3F / IM-3FL4

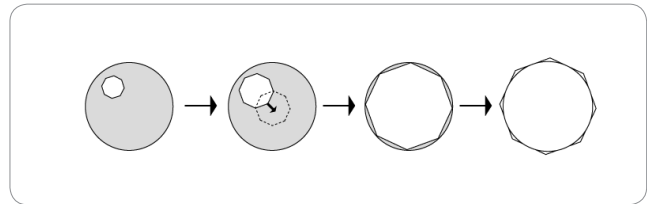
1. Coloque la muestra en la platina, inserte el objetivo 10x en la trayectoria óptica y enfóque.
2. Gire la palanca del diafragma de campo ① para cerrar completamente el diafragma. (Fig. 47)
3. Gire los dos tornillos de centrado ② para colocar la imagen del diafragma en el centro del campo de visión.
4. Abrir el diafragma poco a poco. Se considera que el condensador está centrado cuando la imagen del diafragma es simétrica al campo de visión.
5. En uso normal, abra el diafragma hasta que circunscriba el campo de visión.



### Efectos del diafragma de campo

El diafragma de campo ajusta el área iluminada para obtener una imagen de alto contraste.

Ajuste el diafragma de acuerdo con el objetivo en uso hasta que circunscriba el campo de visión, a fin de eliminar la luz innecesaria en los oculares.



## 12.3 Uso del microscopio

### IM-3F / IM-3FL4

Encienda la fuente de alimentación de la bombilla de mercurio y espere 5 minutos hasta que se estabilice.

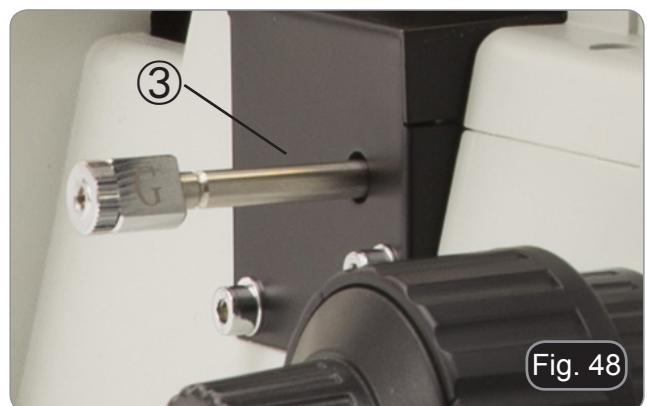
### IM-3LD

Encienda el LED de fluorescencia moviendo el interruptor del microscopio a la posición "II".

### 12.3.1 Cambio del filtro para la fluorescencia

#### IM-3F / IM-3LD

Mueva las palancas del filtro (situadas a la derecha o a la izquierda del microscopio) ③ para insertar el filtro deseado (B o G). (Fig. 48)



### IM-3FL4

Mueva la palanca selectora (situada a la izquierda del microscopio) ④ para insertar el filtro deseado: B, G (V y UV - opcional). (Fig. 49)



### IM-3F / IM-3LD

CUBO FILTRO	FILTRO DE EXCITACIÓN	ESPEJO DICROICO	FILTRO DE EMISIÓN	APLICACIONES
B	460-490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• FITC: anticuerpos fluorescentes</li><li>• Achridine naranja: ADN, ARN</li><li>• Auramine</li></ul>
G	540-580 nm	585 nm	590LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rodamina, TRITC: anticuerpos fluorescentes</li><li>• Propidium iodide: DNA, RNA</li><li>• RFP</li></ul>

### IM-3FL4

CUBO FILTRO	FILTRO DE EXCITACIÓN	ESPEJO DICROICO	FILTRO DE EMISIÓN	APLICACIONES
B	460-490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• FITC: anticuerpos fluorescentes</li><li>• Achridine naranja: ADN, ARN</li><li>• Auramine</li></ul>
G	540-580 nm	585 nm	590LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rodamina, TRITC: anticuerpos fluorescentes</li><li>• Propidium iodide: DNA, RNA</li><li>• RFP</li></ul>
UV	325-375 nm	415	435LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contracoloración del núcleo</li></ul>
V	390-420 nm	440 nm	455 LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Achridine naranja: ADN, ARN</li></ul>

### Sólo IM-3LD

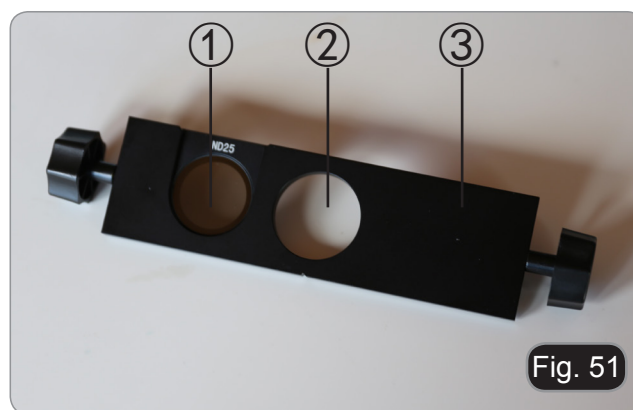
Utilice la tapa antirreflejos para evitar reflejos de la lente frontal del condensador. (Fig. 50)



### 12.3.2 Portafiltros / Obturador

Solo IM-3F / IM-3FL4

- El microscopio está equipado con un portafiltros / obturador situado en la parte posterior del microscopio. (Fig. 51)
- El portafiltros tiene tres posiciones: ① portafiltros para filtros ND, ② agujero vacío, ③ obturador.

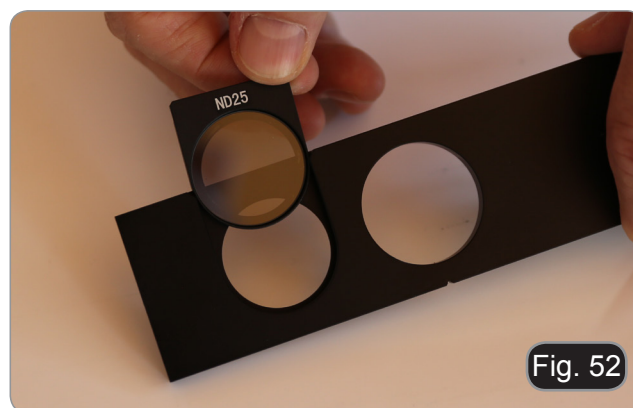


### 12.3.3 Insertar un filtro ND

La descomposición de la muestra fluorescente causada por la energía excesiva de la lámpara de HBO puede retrasarse insertando un filtro ND (Neutral Density) en la trayectoria óptica, siempre que este filtro no afecte negativamente a la observación.

1. Inserte el filtro en el soporte y colóquelo correctamente. (Fig. 52)

FILTRO	USO
ND25	El 25% de la cantidad total de luz de la lámpara HBO pasa a través de
ND50	El 50% de la cantidad total de luz de la lámpara HBO pasa a través de



### 12.3.4 Uso del portafiltros

- Mueva la corredera a la derecha o a la izquierda para introducir la posición deseada. Un clic confirmará la posición correcta de la corredera. (Fig. 52)
1. Introduciendo la posición ① (siempre que se instale un filtro ND) la luz procedente de la carcasa de la lámpara se reducirá en función del tipo de filtro instalado.
  2. Al introducir la posición ②, no se insertan filtros en la trayectoria óptica.
  3. Cuando se inserta la posición ③, el obturador se inserta en la trayectoria de la luz y por lo tanto no habrá luz.
- Cierre el obturador interrumpiendo la observación por un tiempo limitado y sin someter la muestra a una iluminación innecesaria en el período en el que no se observa. (En el modelo con bombilla de mercurio HBO, apagar y encender con frecuencia la lámpara reduce considerablemente su duración).

---

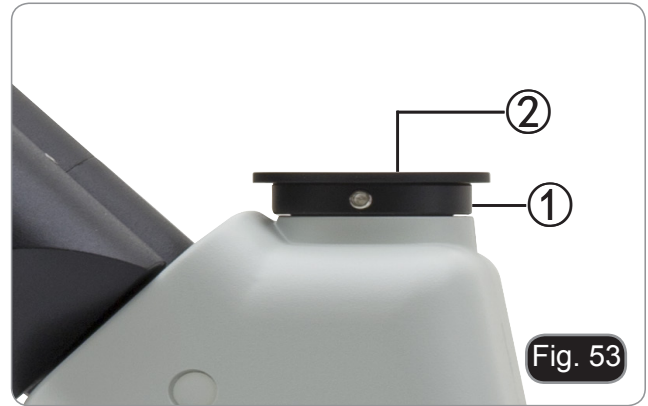
### 13. Observación simultánea Contraste de fases + Fluorescencia

- Los modelos IM-3F e IM-3FL4 permiten la observación en luz transmitida Contraste de fase en combinación con luz reflejada para la Fluorescencia. Las muestras con rápida pérdida de sus condiciones deben observarse primero en Fluorescencia y luego en Contraste de Fase. La observación combinada le permite identificar fácilmente algunas áreas de la muestra que emiten fluorescencia.
1. Encienda la fuente de alimentación de la bombilla fluorescente HBO y espere 5 minutos hasta de que se estabilice.
  2. Mueva el selector de filtro a una posición vacía o, si el modulo de filtros está completo, a la posición que contiene el filtro UV.
  3. Colocar el objetivo PH deseada y mover la corredera para el contraste de fase a la posición que contiene el anillo de fase correspondiente.
  4. Enfocar la muestra
  5. Ajustar la intensidad de luz transmitida.
  6. Colocar el filtro de fluorescencia correspondiente a la muestra a observar.
  7. Para obtener una observación adecuada de la muestra, ajuste la intensidad de la luz transmitida para adecuarla a la intensidad de la fluorescencia con la del contraste de fase.

## 14. Microfotografía

### 14.1 Uso de cámaras de paso "C"

1. Aflojar el tornillo ① del tubo trinocular y quitar la tapa negra ②. (Fig. 53)
2. Colocar el adaptador paso C ③ a la cámara ④ e insertar el conjunto sobre el puerto trinocular, luego sujetarlo con el tornillo ①. (Fig. 54)



### 14.2 Uso de cámara Reflex

1. Insertar el adaptador de la cámara Reflex ① al tubo del microscopio ②.
2. Atornillar el aro "T2" ③ (no lo suministrada) al cuerpo de la cámara Reflex.
3. Conectar la cámara al aro "T2" ④. (Fig. 55)
  - El aro "T2" no se suministra con el microscopio pero se encuentra fácilmente en una tienda de fotografía.
  - Mientras toma muestras oscuras, tapar los oculares y el visor con un paño oscuro para minimizar la luz difusa.
  - Para calcular la ampliación de la cámara: aumento objetivo \* aumento de la cámara \* aumento de la lente.
  - **Si usa una cámara SLR, el movimiento al apretar el botón para tomar una foto puede hacer que la cámara vibre.**
  - **Sugerimos utilizar la opción de extensión del tiempo de exposición y un cable remoto.**





## 15. Mantenimiento

### Ambiente de trabajo

Se aconseja utilizar este microscopio en un ambiente limpio y seco; también se deben evitar los impactos. La temperatura de trabajo recomendada es de 0-40°C y la humedad relativa máxima es de 85 % (en ausencia de condensación). Si es necesario, utilizar un deshumidificador.

### Consejos antes y después de la utilización del microscopio



- Durante los desplazamientos, mantener el microscopio en posición vertical y prestar mucha atención para evitar que se caigan los accesorios móviles, por ejemplo, los oculares.
- Manejar con cuidado el microscopio evitando usar una fuerza mayor de la necesaria.
- Evitar reparar el microscopio por su cuenta.
- Apagar la luz inmediatamente después de haber utilizado el microscopio, cubrirlo con su correspondiente funda antipolvo y mantenerlo en un ambiente limpio y seco.

### Precauciones de seguridad relativas al sistema eléctrico



- Antes de conectar el microscopio a la toma de corriente, asegurarse que la tensión de entrada del lugar donde se usa coincide con la tensión de utilización del microscopio y que el interruptor del iluminador esté en la posición off.
- El usuario debe consultar las normas de seguridad de su país.
- El instrumento está dotado de una etiqueta de seguridad CE. No obstante estas pautas, el usuario debería utilizar el microscopio en función de sus necesidades pero con un mínimo de responsabilidad y seguridad.

### Limpieza de la ópticas

- Si es necesario limpiar los componentes ópticos utilizar, en primer lugar, aire comprimido.
- Si no es suficiente, limpiar las ópticas con un paño, que no esté deshilachado, humedecido en agua y detergente neutro.
- Si todavía no es suficiente, humedecer un paño con una mezcla de 3 partes de etanol y 7 partes de éter.
- Importante: el etanol y el éter son líquidos altamente inflamables. No se deben utilizar cercanos a una fuente de calor, chispas o instrumentación eléctrica. Utilizar en un ambiente bien aireado.
- No frotar la superficie de ningún componente óptico con la manos. Las huellas digitales pueden dañar las ópticas.
- No desmontar los objetivos o los oculares para intentar limpiarlos.

**Para obtener mejores resultados, utilice el kit de limpieza OPTIKA (véase el catálogo).**

Si fuera necesario, enviar el microscopio a la empresa Optika para su mantenimiento se ruega utilizar el embalaje original.

## 16. Guía de solución de problemas

Revisar la información en la tabla a continuación para solucionar problemas de funcionamiento..

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
<b>I. Sección Óptica:</b>		
El iluminador está encendido, pero el campo visible está oscuro.	El enchufe no está conectado al sistema de iluminación	Conectar
	La luminosidad es demasiado baja	Regular la luminosidad
	Se han superpuesto demasiados filtros de color	Reducir el número de filtros superpuestos
	El selector de filtros no está en posición correcta	Mover el selector hasta que oiga "click"
	El obturador para la fluorescencia está cerrado	Abrir el obturador
	El filtro de fluorescencia no es el apropiado para la muestra a observar	Utilizar el filtro apropiado
El borde del campo visible se ha difuminado o la luminosidad es asimétrica	El revólver portaobjetivos no está en la posición correcta	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click
	El filtro de color se inserta sólo parcialmente	Insertar el filtro hasta el fondo
	El soporte para contraste de fase no está en la posición correcta	Desplazar el soporte hasta que no se bloquee con un click
En el campo visible se ve polvo y manchas	Hay polvo y/o manchas en la preparación	Limpiar el preparado
	Hay polvo y/o manchas en el ocular	Limpiar el ocular
La imagen aparece doble	El diafragma de apertura está demasiado cerrado	Abrir el diafragma de apertura
La calidad de las imágenes es insuficiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La imagen no es nítida;</li> <li>• No hay un buen contraste;</li> <li>• Los detalles no son nítidos</li> <li>• El contraste de fase es bajo.</li> </ul>	El revólver no se sitúa en el centro del recorrido luminoso	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click
	El diafragma de apertura en el campo visible está demasiado abierto o demasiado cerrado	Regular el diafragma de apertura
	Las lentes (condensador, objetivo, ocular y planchas de cultivo) están sucias	Limpiar con cuidado todos los componentes ópticos
	Para observaciones en contraste de fase, el espesor del fondo de la muestra no debe superar 1.2 mm.	Utilizar un portapreparados con un espesor del fondo igual que 1.2mm
	Para la observación de contraste de fase, se utiliza un objetivo de campo claro en lugar de un objetivo de contraste de fase	Cambie el objetivo y utilice uno para el contraste de fase
	El anillo condensador no está alineado con el anillo del objetivo de fase	Regular el anillo condensador hasta obtener la alineación
	El objetivo usado no es compatible con el anillo de fase	Utilizar un objetivo compatible
	El contraste de fase depende de la posición de la muestra	El portapreparados no es plano. Desplazar la muestra hasta hallar la posición correcta.

Un lado de la imagen no está enfocado	El revólver no está en el centro del recorrido luminoso	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click
	El preparado no está en la posición correcta (ej. inclinado)	Situar el preparado horizontal al plano
	La calidad óptica del cristal portapreparados es baja	Utilizar un preparado de mayor calidad
<b>II. Sección Mecánica</b>		
El mando macrométrico gira con dificultad	El anillo de regulación de la tensión está demasiado cerrado	Aflojar el anillo de regulación de la tensión
El enfoque es inestable	El anillo de regulación de la tensión está demasiado flojo	Apretar el anillo de regulación de la tensión
<b>III. Sección Eléctrica</b>		
El LED no se enciende	El instrumento no tiene alimentación	Verificar la conexión del cable de alimentación
La luminosidad es insuficiente	La luminosidad posee una baja regulación	Ajuste el brillo
La luz parpadea	El cable de alimentación no está conectado correctamente	Verificar la conexión del cable
<b>IV. Tubo de observación</b>		
El campo visible es diverso en cada ojo	La distancia interpupilar no es correcta	Regular la distancia interpupilar
	La compensación dióptrica no es correcta	Regular la compensación dióptrica
	La técnica de observación no es correcta y el usuario está forzando la vista.	Cuando se mira en el objetivo, no fijar el preparado pero mirar todo el campo visible. A intervalos regulares alejar los ojos del objetivo y mirar desde lejos para relajar la vista
<b>V. Microfotografía y adquisición de videos</b>		
El borde de la imagen no está enfocado	En un cierto grado esto es innato a la naturaleza de los objetivos acromáticos	Para reducir el problema al mínimo, regular el diafragma de apertura en la posición correcta
En la imagen aparecen manchas claras	En el microscopio entra luz difusa a través de los oculares o a través de la mira de la cámara fotográfica/telecámara	Cubrir los oculares y la mira con un paño oscuro

## Medidas ecológicas y reciclaje

De conformidad con el artículo 13 del Decreto Legislativo N° 151, de 25 de julio de 2005. "Aplicación de las Directivas 2002/95/CE, 2002/96/CE y 2003/108/CE sobre la reducción del uso de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos y la eliminación de residuos.



El símbolo del envase en el aparato o en su embalaje indica que el producto debe ser recogido separadamente de otros residuos al final de su vida útil. La recogida selectiva de estos equipos al final de su vida útil es organizada y gestionada por el fabricante. Por lo tanto, el usuario que desee deshacerse de este equipo debe ponerse en contacto con el fabricante y seguir el sistema que ha adoptado para permitir la recogida selectiva del equipo al final de su vida útil. La recogida selectiva adecuada para el posterior reciclado, tratamiento y eliminación de los equipos desechados de forma compatible con el medio ambiente contribuye a evitar posibles efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud y promueve la reutilización y/o el reciclado de los materiales que componen el equipo. La eliminación ilegal del producto por parte del propietario conlleva la aplicación de las sanciones administrativas previstas en la legislación vigente.

---

**OPTIKA® S.r.l.**

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392  
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Spain**

spain@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® USA**

usa@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® China**

china@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® India**

india@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Central America**

america@optikamicroscopes.com

---



**IM Series**

# MANUEL D'UTILISATION

Modèles
IM-3
IM-3F
IM-3FL4
IM-3LD

Ver. 5.0 2019



## Contenu

<b>1. Avertissement</b>	<b>105</b>
<b>2. Symboles</b>	<b>105</b>
<b>3. Précautions</b>	<b>105</b>
<b>4. Emploi prévu</b>	<b>105</b>
<b>5. Description</b>	<b>106</b>
5.1 IM-3	106
5.2 IM-3F / IM-3FL4	107
5.3 IM-3LD	108
<b>6. Déballage</b>	<b>109</b>
<b>7. Assemblage</b>	<b>109</b>
7.1 IM-3	109
7.2 IM-3F / IM-3FL4	110
7.3 IM-3LD	111
7.4 Procédure de montage	112
7.4.1 Montage des objectifs	112
7.4.2 Montage de extension laterale et platine mécanique	112
7.4.3 Montage du insert pour la platine	113
7.4.4 Montage des oculaires	113
7.4.5 Montage du condenseur et LED	113
7.4.6 Montage des filtres en couleur	114
7.4.7 Connexion de l'alimentation électrique	114
7.4.8 Installer la fluorescence	115
<b>8. Procédures d'observation en fond clair</b>	<b>118</b>
<b>9. Utilisation du microscope (BF o PH)</b>	<b>119</b>
9.1 Allumer le microscope	119
9.2 Réglage de l'intensité lumineuse	119
9.3 Réglage de la friction	119
9.4 Compensation dioptrique	119
9.5 Réglage de la distance interpupillaire	120
9.6 Utilisation des Oeillères en caoutchouc	120
9.7 Sélection du chemin optique	120
9.8 Platine mécanique et plateau de préparation	121
9.9 Diaphragme de ouverture	122
9.10 Usage des filtres en couleur	122
9.11 Contraste de phase	122
9.11.1 Glissière pour contraste de phase	123
9.11.2 Centrage des anneaux de phase	123
<b>10. Procédures d'observation en fluorescence (IM-3F / IM-3FL4)</b>	<b>124</b>
<b>11. Procédures d'observation en fluorescence (IM-3LD)</b>	<b>124</b>
<b>12. Utilisation du microscope (FL)</b>	<b>125</b>
12.1 Centrage de la lampe à vapeur de mercure	125
12.2 Centrage du diaphragme de champ	127
12.3 Usage du microscope	127
12.3.1 Changer le filtre pour la fluorescence	127
12.3.2 Porte-filtre / Obturateur	129
12.3.3 Insérer un filtre ND	129
12.3.4 Utilisation de la glissière porte-filtre	129
<b>13. Observation en contraste de phase + fluorescence</b>	<b>130</b>
<b>14. Microphotographie</b>	<b>131</b>
14.1 Utilisation des caméras avec monture "C"	131
14.2 Utilisation des caméras Reflex	131
<b>15. Réparation et entretien</b>	<b>132</b>
<b>16. Guide résolution des problèmes</b>	<b>133</b>
<b>Ramassage</b>	<b>135</b>

## 1. Avertissement

Le présent microscope est un appareil scientifique de précision créé pour offrir une durée de vie de plusieurs années avec un niveau d'entretien minimum. Les meilleurs composants optiques et mécaniques ont été utilisés pour sa conception ce qui fond de lui un appareil idéal pour une utilisation journalière.

Ce guide contient des informations importantes sur la sécurité et l'entretien du produit et par conséquent il doit être accessible à tous ceux qui utilisent cet instrument.

Nous déclinons toute responsabilité quant à des utilisations de l'instrument non conformes au présent manuel.

## 2. Symboles

Le tableau suivant est un glossaire illustré des symboles qui sont utilisés dans ce manuel.



### ATTENTION

Ce symbole indique un risque potentiel et vous avertit de procéder avec prudence



### CHOC ÉLECTRIQUE

Ce symbole indique un risque de choc électrique.

## 3. Précautions



### Éviter choc électrique

Avant de connecter le câble d'alimentation au réseau électrique assurez vous que la tension d'entrée soit compatible avec celle de l'appareil et que l'interrupteur de l'éclairage soit en position arrêt. L'utilisateur devra consulter les normes de sécurités de son pays. L'appareil inclût une étiquette de sécurité C.E. Dans tous les cas, l'utilisateur assume toute responsabilité relative à l'utilisation sûre de l'appareil. Suivre les directives ci-dessous et lire ce manuel dans son intégralité pour un fonctionnement sûr de l'instrument.

## 4. Emploi prévu

### Modèles standard

Réservé à la recherche et à l'enseignement. Ne pas utiliser à des fins thérapeutiques ou diagnostiques, animales ou humaines.

### Modèles de DIV

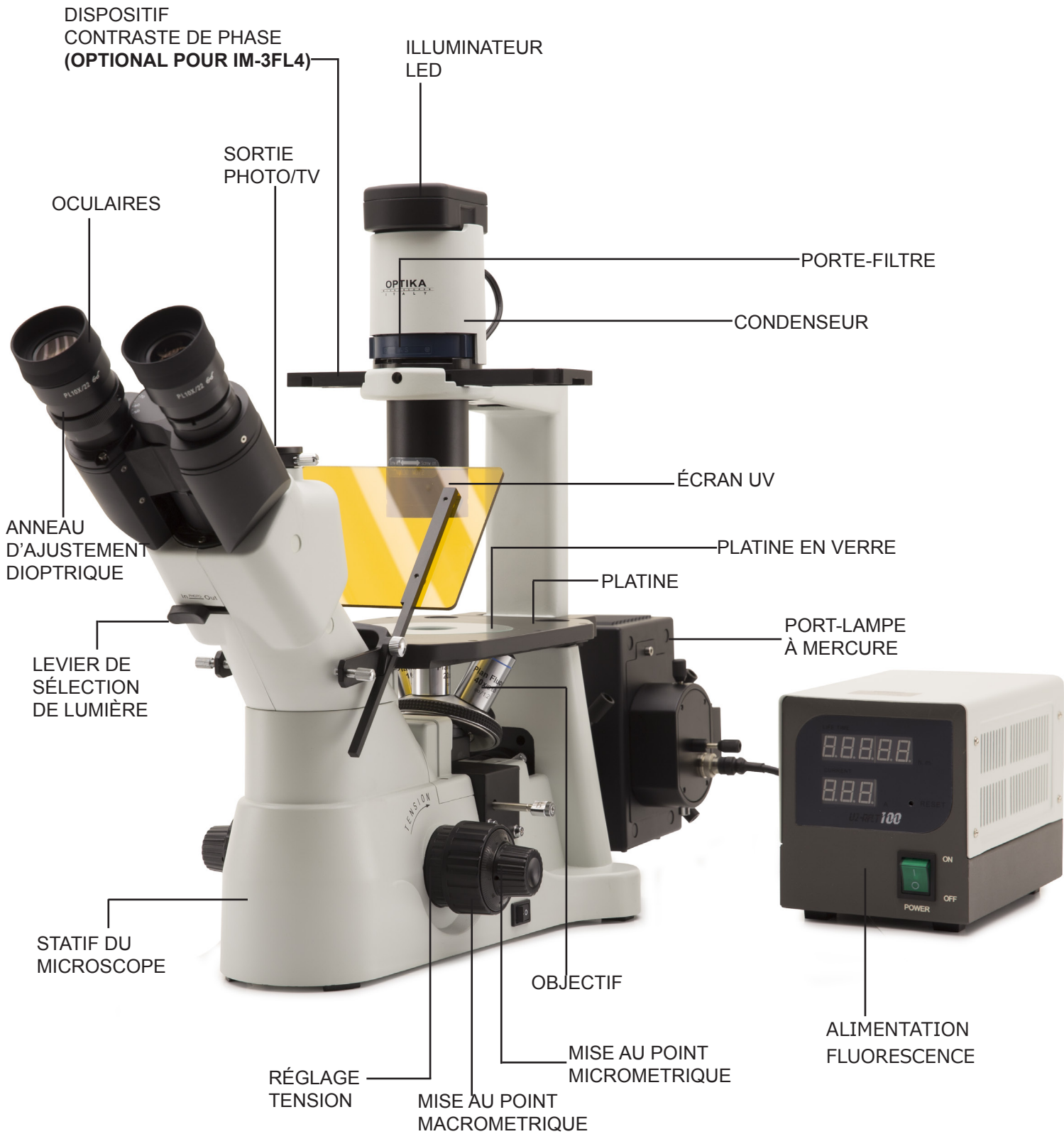
Également à usage diagnostique, visant à obtenir des informations sur la situation physiologique ou pathologique du sujet.

## 5. Description

### 5.1 IM-3

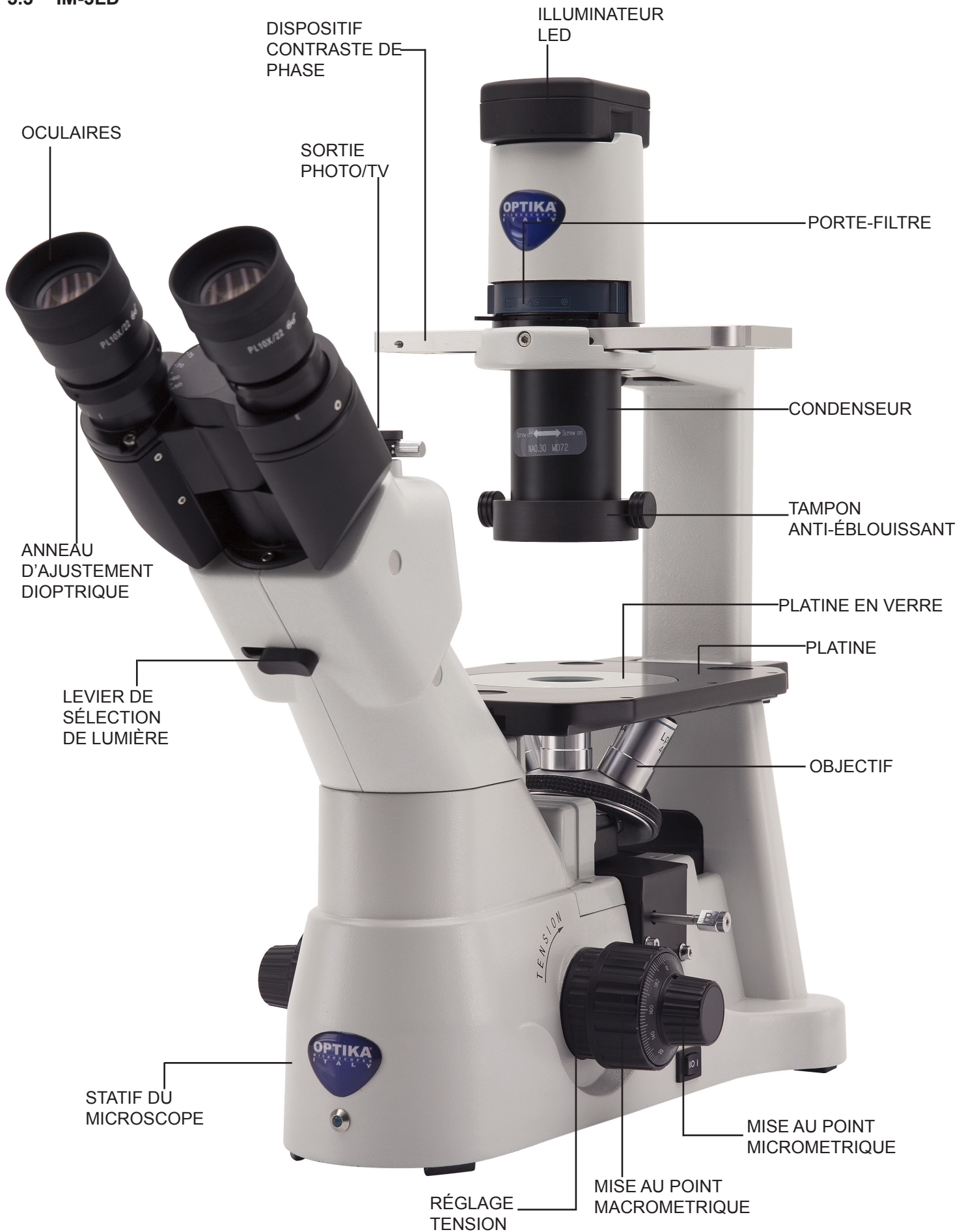


## 5.2 IM-3F / IM-3FL4





### 5.3 IM-3LD



## 6. Déballage

Le microscope est logé dans un récipient en polystyrène moulé.

Retirez la bande du bord du récipient et soulevez la moitié supérieure du récipient. Prenez soin d'éviter que les objets optiques (objectifs et oculaires) tombent et se détériorent. En utilisant les deux mains (une autour du bras et une autour de la base), soulevez le microscope du récipient et mettez-le sur un bureau stable.

## 7. Assemblage

### 7.1 IM-3

Une fois que vous ouvrez la boîte du IM-3, ce sont les composants du microscope:



① Statif du microscope

② Condenseur

③ Porte-filtre

④ Illuminateur LED

⑤ Dispositif de contraste de phase

⑥ Oculaires

⑦ Télescope de centrage

⑧ Insert en métal pour la platine

⑨ Insert en verre pour la platine

⑩ Objectifs

⑪ Transformateur pour microscope

⑫ Filtre vert IF550

## 7.2 IM-3F / IM-3FL4

Une fois que vous ouvrez la boîte du IM-3F/IM-3FL4, ce sont les composants du microscope:



- ① Statif du microscope
- ② Condenseur
- ③ Illuminateur LED
- ④ Alimentation fluorescence
- ⑤ Câble de raccordement à fluorescence
- ⑥ Porte-filtre
- ⑦ Insert en métal pour la platine
- ⑧ Insert en verre pour la platine
- ⑨ Objectifs
- ⑩ Oculaires
- ⑪ Filtres pour fluorescence
- ⑫ Filtre vert IF550
- ⑬ Écran UV
- ⑭ Illuminateur pour fluorescence
- ⑮ Port-lampe à mercure
- ⑯ Transformateur pour microscope
- ⑰ Dispositif de contraste de phase  
Fourni avec IM-3F  
Optional pour IM-3FL4

### 7.3 IM-3LD

Une fois que vous ouvrez la boîte du IM-3LD, ce sont les composants du microscope:



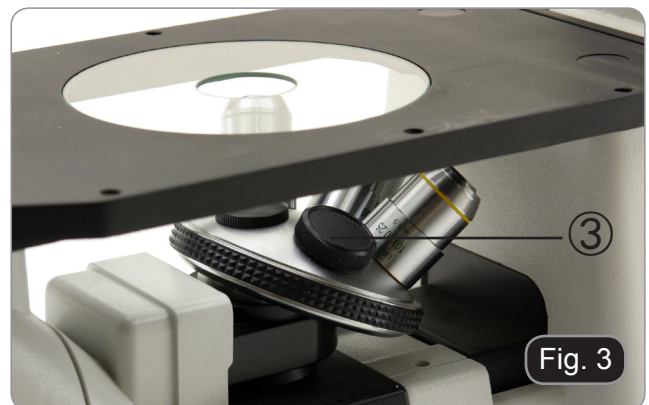
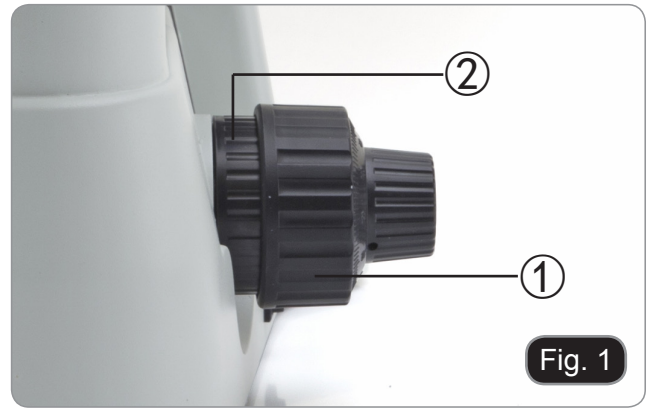
- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| ① Statif du microscope                          | ⑦ Insert en verre pour la platine |
| ② Condenseur                                    | ⑧ Filtres pour fluorescence       |
| ③ Illuminateur LED                              | ⑨ Objectifs                       |
| ④ Couvercles de protection filtres fluorescents | ⑩ Oculaires                       |
| ⑤ Tampon anti-éblouissant                       | ⑪ Transformateur pour microscope  |
| ⑥ Dispositif de contraste de phase              |                                   |



## 7.4 Procédure de montage

### 7.4.1 Montage des objectifs

1. Tournant le bouton de la mise au point macrométrique ① jusqu'à la plus basse position du revolver.
  - **Pour un transport sûr, le revolver est placé dans la position la plus basse et le bouton de commande de la tension ② est réglé à la tension appropriée à la sortie d'usine du microscope. (Fig.1)**
2. Visser l'objectif de grossissement le plus faible sur la tourelle du côté juste, dans le sens des aiguilles d'une montre. Monter les autres objectifs de la même façon, selon l'ordre du plus faible au plus fort agrandissement.
    - **Note: les objectifs peuvent aussi être installés à travers l'ouverture de la platine. (Fig. 2)**
    - Nettoyer régulièrement les objectifs. Dans les microscopes inversés, les objectifs sont très sensibles à la poussière.
    - Recouvrir tous les trous inutilisés à l'aide des bouchons pour une protection contre la poussière et la contamination ③. (Fig. 3)
    - Pour la mise en fonctionnement, utiliser l'objectif de grossissement faible (10X), chercher à focaliser l'échantillon, passer ensuite aux grossissements plus forts.
    - En changeant l'objectif, tourner lentement le revolver jusqu'à ce qu'il fasse un déclic. Ce qui signifie que l'objectif est dans la position juste, au centre du parcours de la lumière.



### 7.4.2 Montage de extension laterale et platine mécanique

- **Extension latérale e platine mécanique sont des accessoires optionnels pour tous les modèles.**

L'extension latérale peut être montée des deux côtés du plan de travail pour augmenter la surface de travail.

La platine mécanique ne peut être installée que sur le côté droit.

1. Montage des accessoires : visser les vis dans les trous de fixation des appareils, puis tout monter sous la platine. (Fig. 4)





### 7.4.3 Montage de l'insert pour la platine

1. Veillez à ce que la platine soit parfaitement horizontale lors de l'utilisation du plateau en verre.
2. Installer la plate dans l'ouverture de la platine. (Fig. 5)



### 7.4.4 Montage des oculaires

Enlever le bouchon des tubes oculaire, insérer les oculaires dans les tubes (Fig. 6)



### 7.4.5 Montage du condenseur et LED

1. Insérer l'unité d'illumination du condenseur dans le support. (Fig. 7)
2. Tourner l'unité d'illumination du condensateur dans le sens des aiguilles d'une montre à environ 90°, la marque "AS" du porte-filtres faisant face. Continuer, en alignant la vis de l'unité d'illumination du condenseur et le trou du support, visser ensuite le verrou dans le trou avec la allen tra clé e de serrage fournie. (Fig. 8)
3. Insérer la prise de courant de connexion dans le cric de connexion.



- Placer le logement LED doucement dans l'unité d'illumination. (Fig. 9)

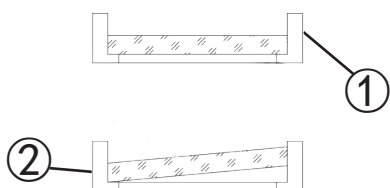


#### 7.4.6 Montage des filtres en couleur

- Enlever le porte-filtres, ensuite installer les filtres en couleur que vous désirez. (Fig. 10 - 11)

Monter les supports plats du filtre en couleur comme illustré dans ①, en vérifiant qu'ils ne sont pas inclinés.

- Si le filtre en couleur est incliné ou placé autrement, ② les filtres de couleur peuvent tomber



Les filtres de couleur peuvent être empilés dans le support. Cela permet d'installer autant de filtres désirés, dans la mesure où l'épaisseur entière est inférieure à 11 millimètres.



#### 7.4.7 Connexion de l'alimentation électrique

- Mettez l'interrupteur sur "O" (OFF) avant de brancher le cordon d'alimentation.
  - Insérez le câble dans la prise jack du microscope. (Fig. 12)
  - Branchez l'alimentation électrique dans la prise de courant. Faites attention à la sécurité de la connexion.
- Utilisez le transformateur d'alimentation fourni. S'il est perdu ou endommagé, contactez le service à la clientèle.
  - Le transformateur d'alimentation ne doit être raccordé qu'à une prise de courant reliée à la terre.



## 7.4.8 Installer la fluorescence

(Seulement IM-3F et IM3FL4)



- Débrancher tous les câbles électriques avant d'installer ou de remplacer la lampe.
  - La lampe a une anode et une cathode, veiller à utiliser le bon diamètre d'alésage lors de l'insertion et tenir compte de la polarité.
  - En installant la lampe, ne toucher pas la surface en verre de la lampe avec les doigts nus pour ne pas laisser des traces ou des dépôts de graisse. Si la surface est souillée, nettoyer-la en utilisant un tissu pour lentilles avant de l'allumer.
  - La lampe a une durée de vie moyenne d' environ 200 - 250 heures, tenir compte des indications du fabricant et des informations fournies par le compteur de minutes du régulateur de puissance; remplacer la lampe lorsque le compteur dépasse les 250 heures ou si la tension chute en dessous de 4,5A.
  - Une fois allumée, la lampe est extrêmement chaude, ainsi que les éléments qui l'entourent
  - Avant de changer la lampe, mettre hors tension l'instrument et les dispositifs périphériques, débrancher les câbles d'alimentation et attendre le refroidissement du dispositif (lampe et boîtier)
  - Une fois allumée, attendre au moins 10 à 15 minutes avant d'éteindre la lampe
  - Après l'extinction de la lampe attendre au moins 10 à 15 minutes avant de la rallumer afin que les vapeurs de mercure aient le temps de se condenser.
  - La lampe émet un rayonnement ultraviolet pouvant provoquer des brûlures ophtalmiques et cutanées. Il faut par conséquent éviter tout contact oculaire ou cutané direct avec ces rayons lumineux. Lors des travaux au microscope, toujours utiliser les dispositifs de protection prévus comme l'écran de protection orange.
- Les filtres fluorescents sont installés avant l'expédition de l'usine. Par conséquent, aucune intervention de l'utilisateur n'est nécessaire.
1. Tirez le couvercle en plastique noir, à partir de l'arrière du microscope.
  2. Insérez l'illuminateur à l'arrière. Pour faciliter l'insertion, il suffit d'incliner l'ensemble à environ 45° et de le déplacer vers l'avant. Fixez-le à l'aide des 3 vis allen fournies. (Fig. 13)
  3. Insérez le porte-lampe et fixez-le avec la vis Allen ①. (Fig.14)
    - Utilisez le câble fourni. En cas de perte ou de détérioration, contactez le service après-vente.
    - Le câble d'alimentation ne doit être raccordé qu'à une prise de courant reliée à la terre.
  4. Retirez l'un des boutons moletés de la glissière porte-filtre et insérez la glissière dans la fente à l'arrière du microscope. (Fig. 15)
  5. Une fois la glissière insérée, revisser le bouton moleté.



Fig. 13



Fig. 14



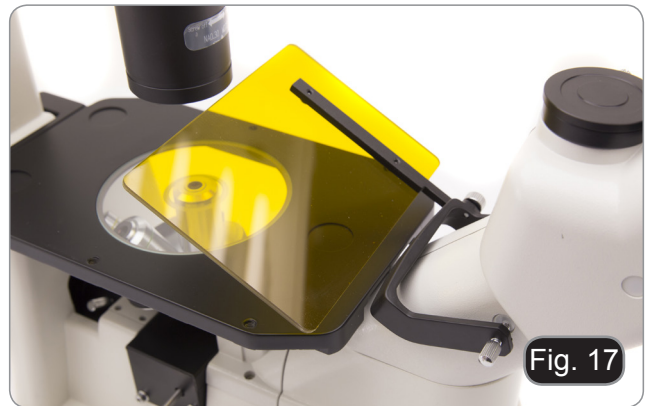
Fig. 15



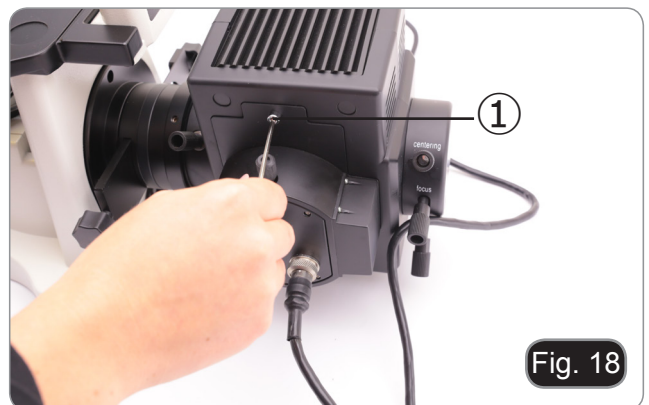
6. Visser la borne avec le lettrage **G** gravé sur l'extrémité de la tige. Répétez les mêmes étapes du côté droit pour le filtre **B**. (Fig. 16)



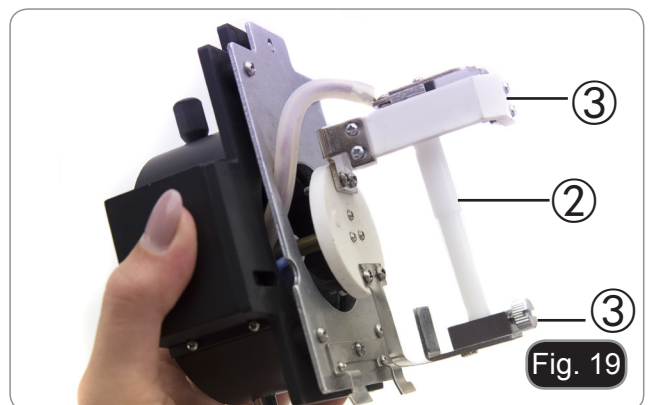
7. Pour éviter les dommages éventuels contre le rayonnement UV, monter l'écran de protection orange comme illustré. (Fig. 17)



8. Desserrer complètement la vis de blocage ① et enlever le porte-ampoule. (Fig. 18)

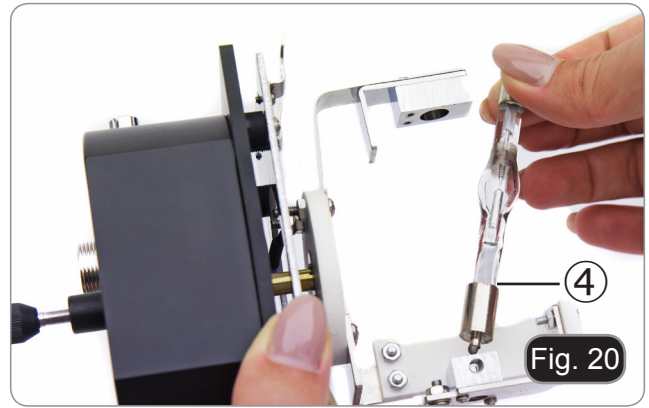


9. Retirer le bloc de plastique ② du corps de la lampe (ou de la lampe usagée en cas de remplacement) en desserrant les deux vis de blocage ③. (Fig. 19)



10. Insérer la lampe à vapeur de mercure ④ (respecter les polarités de la lampe), serrer les vis de blocage et replacer la porte-ampoule à l'intérieur du corps de la lampe. (Fig. 20)

- **Ne touchez pas la lampe à mains nues.**



11. Insérez le câble du corps de la lampe dans le bloc d'alimentation fluorescent, en alignant les fentes sur les connecteurs. (Fig. 21)



12. Insérez le câble d'alimentation dans le connecteur. (Fig. 22)



- La tension d'entrée pour l'alimentation en fluorescence est de 110 à 240 Vca.
- Veuillez utiliser le câble d'alimentation fourni par notre société. Choisissez celui qui vous convient s'il est manquant ou endommagé.
- Branchez l'alimentation correctement, assurez-vous d'avoir une bonne connexion.



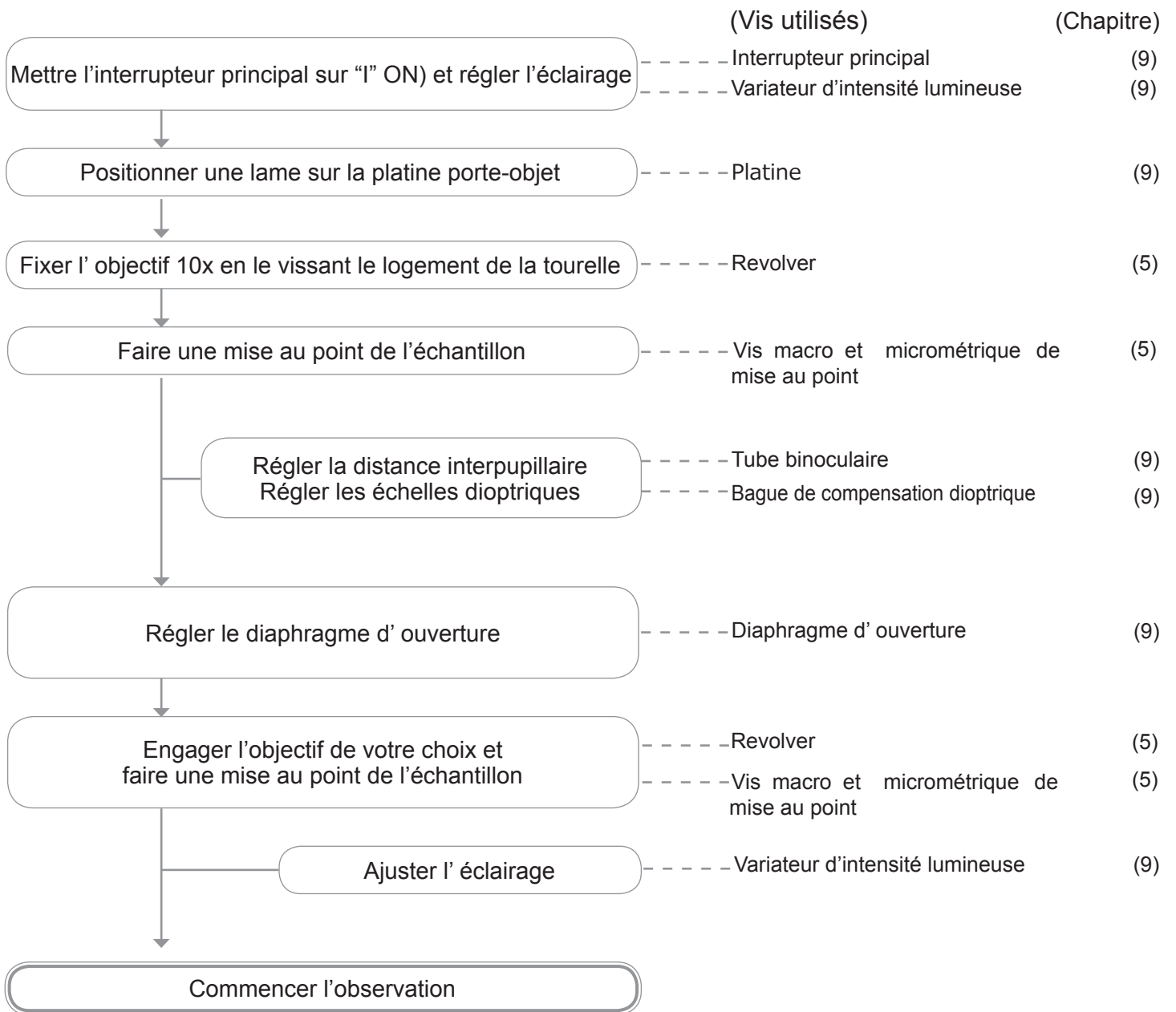
- Avant de brancher le cordon d'alimentation, fixez le câble du corps de la lampe au bloc d'alimentation.
- Si le câble électrique est connecté en premier, il peut y avoir un risque de choc électrique.



- Débranchez tous les câbles électriques avant d'installer ou de remplacer la lampe.
- La lampe a une anode et une cathode de différentes tailles. Respecter la polarité lors du montage.



## 8. Procédures d'observation en fond clair



## 9. Utilisation du microscope (BF o PH)

### 9.1 Allumer le microscope

Mettez l'interrupteur principal ① en position "I" (ON) . (Fig. 23)

(Pour IM-3LD: ce modèle a un interrupteur à trois positions. "I" pour la lumière transmise, "II" pour la fluorescence, "O" pour la position OFF. Mettre l'interrupteur en position "I" pour allumer la lumière transmise).



### 9.2 Réglage de l'intensité lumineuse

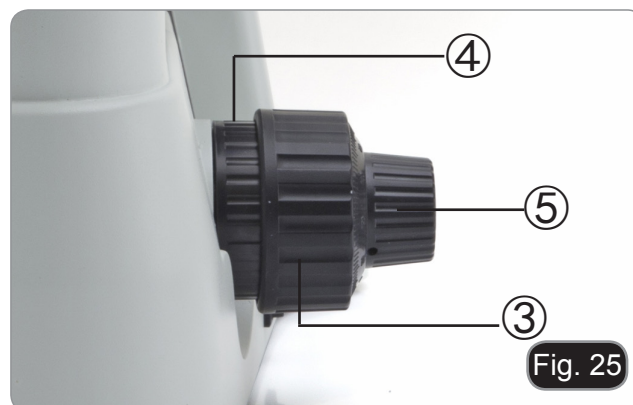
Tourner la molette de réglage de l'intensité lumineuse ② pour augmenter ou diminuer la tension de l'illumination. (Fig. 24)



### 9.3 Réglage de la friction

- Le bouton de réglage ④ est déjà placé à une tension adaptée à la sortie d'usine.

Si le revolver descend tout seul, ou l'échantillon n'est plus focalisé au moment de régler la mise au point fine ⑤, alors le bouton de mise au point macroscopique est trop desserré. Tourner le col du bouton de commande de la tension ④ serrer la commande macro-métrique ③. Tourner dans le sens inverse pour diminuer la tension. (Fig. 25)



### 9.4 Compensation dioptrique

1. Regarder uniquement avec l'œil droit à travers l'oculaire droit et faire la mise au point avec les vis de mise au point macrométrique et micrométrique du microscope jusqu'à ce que l'image de l'échantillon soit la plus nette possible.
2. A présent regarder uniquement avec l'œil gauche à travers l'oculaire gauche et ajuster la mise au point, à l'aide de la bague de mise au point dioptrique ⑥, jusqu'à ce que l'image soit la plus nette possible. (Fig. 26)

- La plage de compensation est de  $\pm 5$  dioptries. Le nombre indiqué sur l'échelle de l'anneau de compensation devrait correspondre à la correction dioptrique de l'opérateur.



## 9.5 Réglage de la distance interpupillaire

En observant avec les deux yeux, soutenez le groupe d'oculaires. Faites-les pivoter le long de l'axe commun jusqu'à ce que vous obteniez un seul champ de vision.

- **L'échelle graduée de l'indicateur de distance inter-pupillaire ①, indiquée par le point "." sur le support de l'oculaire, indique la distance inter-pupillaire de l'opérateur. (Fig. 27)**

La distance interpupillaire varie entre 48-75 mm.



## 9.6 Utilisation des Œillères en caoutchouc

- **Pour un utilisateur portant des lunettes**  
Utiliser les œillères dans leur position normale repliée. Cela évitera de rayer les lunettes. (Fig. 28)



- **Pour un utilisateur ne portant pas de lunette**  
Déployer les œillères repliables qui constituent un écran qui empêchera toute lumière extérieure de passer entre les oculaires et les yeux. (Fig. 29)



## 9.7 Sélection du chemin optique

Déplacez le levier de sélection du chemin optique ② latéralement avec votre pouce, en sélectionnant le chemin optique souhaité. (Fig. 30)



### IM-3

LEVIER DE SÉLECTION DE CHEMIN OPTIQUE	LUMINOSITÉ	APPLICATIONS
In	20% pour l'observation binoculaire / 80% pour la microphotographie	L'observation binoculaire et la microphotographie peuvent être effectuées simultanément.
Out	100% pour l'observation binoculaire / 0% pour la microphotographie	Observation binoculaire

### IM-3F / IM-3FL4 / IM-3LD

LEVIER DE SÉLECTION DE CHEMIN OPTIQUE	LUMINOSITÉ	APPLICATIONS
In	0% pour l'observation binoculaire / 100% pour la microphotographie	Microphotographie ou capture vidéo
Out	100% pour l'observation binoculaire / 0% pour la microphotographie	Observation binoculaire

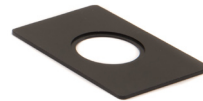
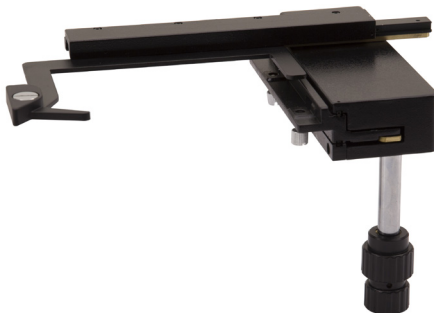
#### 9.8 Platine mécanique et plateau de préparation

- **Pour la meilleure qualité d'image, utiliser des bouteilles, des capsules de Petri et des lames d'une épaisseur de 1.2 millimètres.**
1. Placez l'insert approprié pour votre spécimen (selon la figure de droite) sur la platine et fixez-le avec les valets de fixation de la platine.
  2. Utilisant les commandes X et Y, placer l'échantillon à la position désirée. (Axes de Mouvement: 120 (la largeur) × 78 (la Longueur) mm).

#### Déplacement de l'échantillon

Placer l'échantillon dans la position désirée utilisant les mains ou les boutons de commande de la platine mécanique.

- **En changeant les objectifs, faites attention de ne pas toucher les plaques d'adaptation avec les objectifs, car leur poids peut endommager la lentille frontalement.**



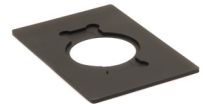
#### M-793.1

Support pour Petri diamètre 38mm (M-793.2 nécessaire)



#### M-793.2

Support pour Terasaki et Petri diamètre 65mm.



#### M-793.3

Support pour lame et Petri diamètre 54mm.



#### M-793.4

Support pour 2+2 lames



#### M-793.6

Support pour Chambre d'Utermöhl (M-793.3 nécessaire).



#### M-793.7

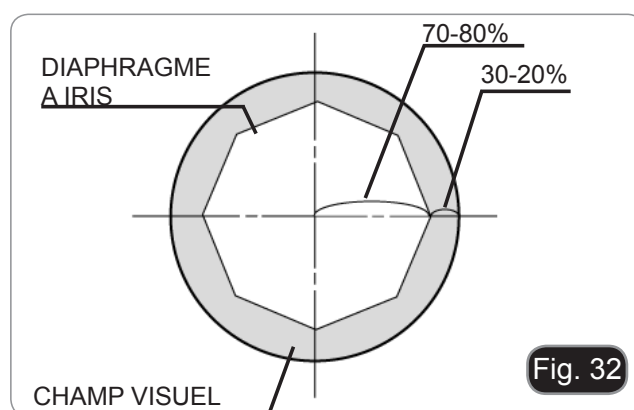
Extension latéral

## 9.9 Diaphragme de ouverture

La valeur de l' Ouverture Numérique (N.A.) du diaphragme d'ouverture influe sur le contraste de l'image. Cette valeur qui augmente ou diminue en fonction de l'ouverture numérique de l'objectif, est directement responsable de la résolution, du contraste et de la profondeur de champ de l'image.

Pour les échantillons à faible contraste, déplacez le levier de diaphragme d'ouverture (AS) ① pour régler l'ouverture numérique à environ 70%-80% de l'ouverture numérique de l'objectif. (Fig. 31)

Si nécessaire, régler l'ouverture en enlevant les oculaires et en regardant l'image directement à travers les porte-oculaires en ajustant la bague du diaphragme d'ouverture jusqu'à obtenir une image semblable à celle illustrée à la fig. 32.



## 9.10 Usage des filtres en couleur

Le choix de la couleur appropriée selon votre besoin. (Fig. 33)

FILTRE	USAGE
Vert	Filtre en couleur de contraste (vert) utilisé pour contraste de phase



## 9.11 Contraste de phase

### Montage de glissière pour contraste de phase

1. Insérez la glissière dans l'ensemble d'éclairage, la partie imprimée vers le haut. (Fig. 34)
2. Déplacez la glissière dans la position souhaitée jusqu'à ce qu'elle se verrouille d'un simple clic.
3. Pour les observations de contraste de phase, maintenez le leviers de réglage de l'ouverture ① en position "O" (ouverte). (Fig. 31)

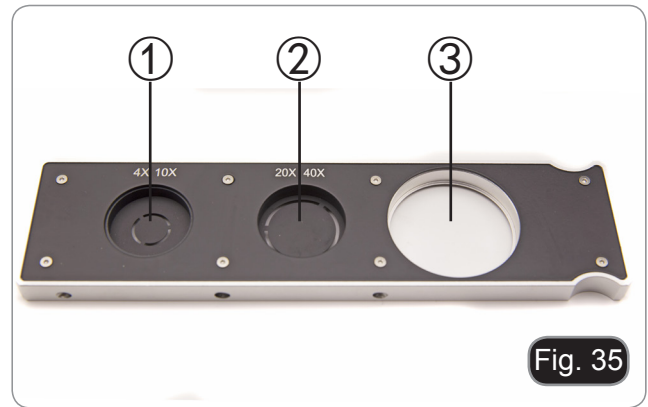




### 9.11.1 Glissière pour contraste de phase

#### Glissière pour contraste de phase centrable

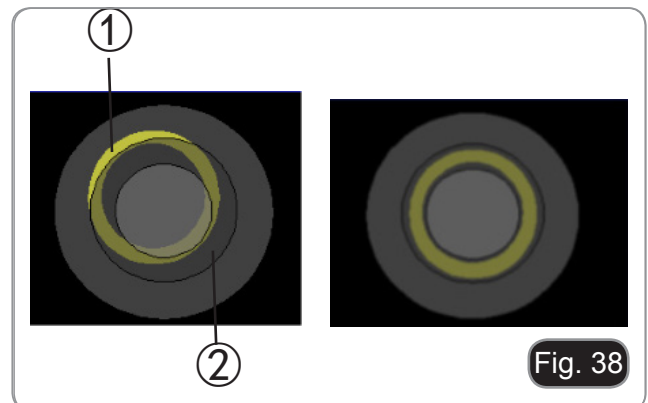
- L'anneau de phase est pré-centralisé avant d'être expédié de l'usine. Par conséquent, il ne nécessite pas d'ajustement supplémentaire. Cependant, si un recentrage est nécessaire, il est possible de le faire en agissant sur les vis latérales.
- L'anneau de phase 4x/10x ① doit être utilisé avec les objectifs 4x et 10x, l'anneau de phase 20x/40x ② avec les objectifs 20x et 40x et la position libre ③ est utilisée pour le fond clair. (Fig. 35)



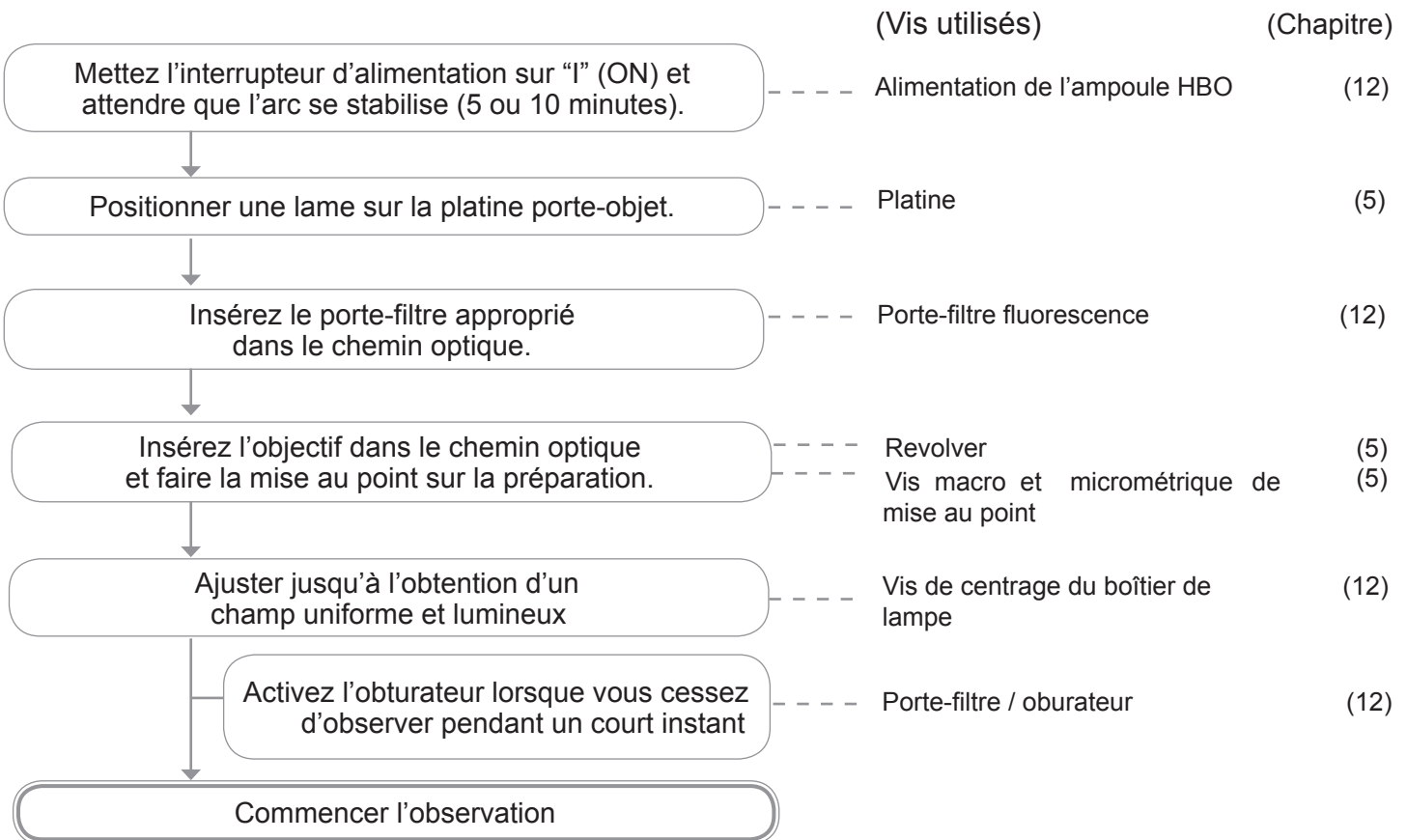
### 9.11.2 Centrage des anneaux de phase

D'habitude cette opération n'est pas nécessaire. En cas de nécessité, effectuer les opérations suivantes:

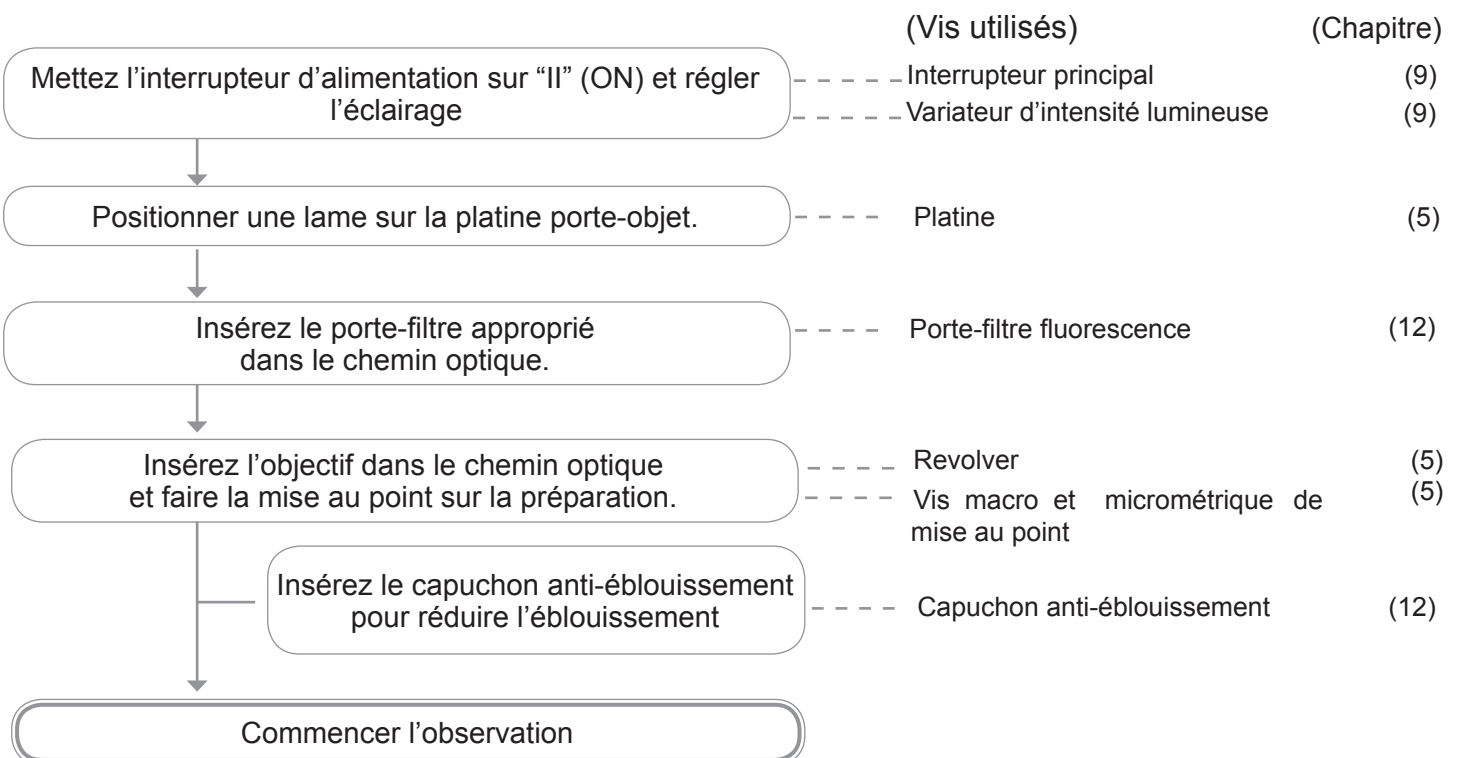
1. Placer un échantillon sur la platine et faire la mise au point.
  2. Enlever l'oculaire du tube sans le réglage dioptrique et le remplacer par le télescope de centrage (CT). (Fig. 36)
  3. Vérifier que l'anneau de phase et l'objectif correspondent et que tous les deux sont fermement mis sur l'arrêt de claquement.
  4. Avec le CT, faire la mise au point sur l'image en anneau de phase du condensateur (lumière) ① et de l'objectif (foncée) ②. Si l'image de l'anneau lumineux n'est pas nette, ajustez le CT jusqu'à ce que l'image de l'anneau lumineux soit nette.
  5. Régler les vis des deux trous de centrage de la glissière par contraste de phase avec les écrous hexagonaux fournis jusqu'à ce que l'anneau clair et l'anneau foncé coïncident.
  6. Les objectifs de contraste de phase 4X et 10X utilisent le même anneau sur la diapositive. Il est donc recommandé de vérifier le centrage de l'anneau de phase avec les deux objectifs. (Fig. 37-38)
- Si l'anneau clair est centré incorrectement, le contraste sera sévèrement diminué.
  - L'anneau de phase peut nécessiter un recentrage pendant et après l'observation de préparations assez épaisses.
  - L'anneau de phase pourrait montrer un mauvais alignement apparent lorsque le couvercle de verre n'est pas plat.



## 10. Procédures d'observation en fluorescence (IM-3F / IM-3FL4)



## 11. Procédures d'observation en fluorescence (IM-3LD)



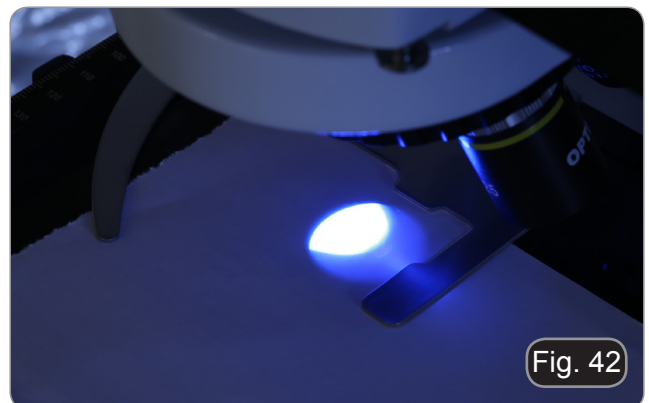
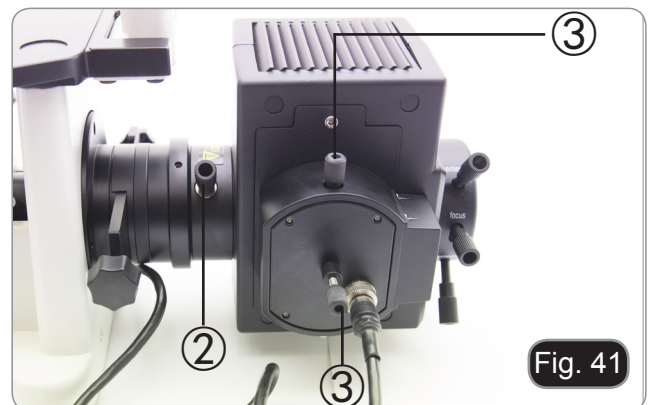
## 12. Utilisation du microscope (FL)

### 12.1 Centrage de la lampe à vapeur de mercure

#### Seulement IM-3F / IM-3FL4

- Avant d'entamer cette opération attendre, environ 5 minutes, qu'elle ait atteint la température de service.

1. Actionner l'interrupteur principal de l'alimentation pour allumer la lampe à vapeur de mercure en enfonçant l'allumage ①. (Fig. 39)
2. Tourner et diriger la position vide du revolver (sans objectifs) et enlever le capuchon de protection ou enlever l'objectif vers le faisceau.
3. Placer un morceau de papier blanc sur la platine et orienter le jeu de filtre bleu "B" pour la fluorescence dans le trajet optique. (Fig. 40)
4. En utilisant la vis de mise au point du collecteur ② et les vis de centrage ③, l'arc lumineux devient visible dans le cercle éclairé. (Fig. 41-42)



5. Utilisant la vis de mise au point du collecteur ② positionner l'image de l'arc projetée sur le papier. L'arc lumineux doit être le plus clair et le plus défini possible. (Fig. 43)

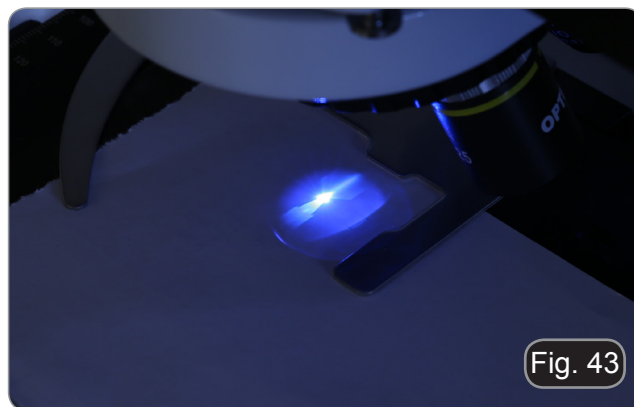


Fig. 43

6. Utiliser les vis de centrage ③ situées sur le côté du boîtier de la lampe, pour ajuster l'image de l'arc. (Fig. 43-44)

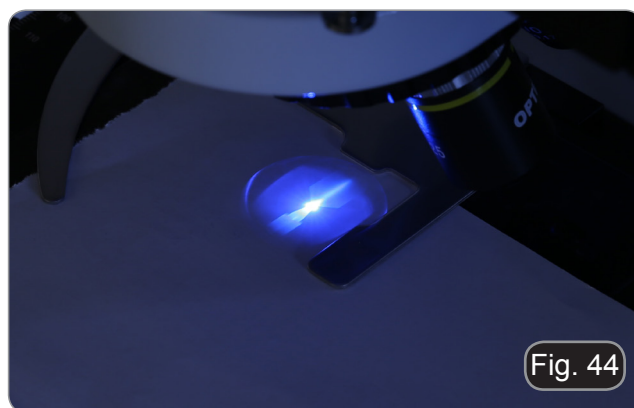


Fig. 44

7. Utiliser la vis de mise au point du collecteur ② pour agrandir l'image jusqu'à obtenir un éclairage homogène. (Fig. 45). Insérer un objectif dans le parcours optique et, regarder dans les oculaires pour améliorer l'éclairage en utilisant toujours les vis ② et ③.

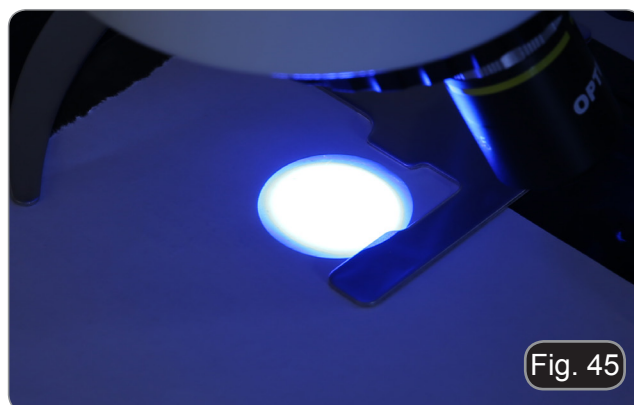


Fig. 45

8. Après avoir remplacé la lampe defectueuse, redemarrer le compteur de minutes en appuyant sur le bouton "Reset" ① de l'alimentation. (Fig. 46)



Fig. 46



## 12.2 Centrage du diaphragme de champ

### Seulement IM-3F / IM-3FL4

1. Placez l'échantillon sur la platine, insérez l'objectif 10x dans le chemin optique et faites la mise au point.
2. Tourner le levier du diaphragme de champ ① pour fermer complètement le diaphragme. (Fig. 47)
3. Tourner les deux vis de centrage ② pour placer l'image de la membrane au centre du champ de vision.
4. Ouvrir progressivement le diaphragme de champ. Il est centré lorsque l'image du diaphragme est symétrique par rapport au champ visuel. Si nécessaire, recentrer légèrement avec les vis de centrage du support du condenseur.
5. Ouvrir le diaphragme de champ jusqu'à ce qu'il disparaisse du champ visuel et que l'image circonscrit le champ visuel..

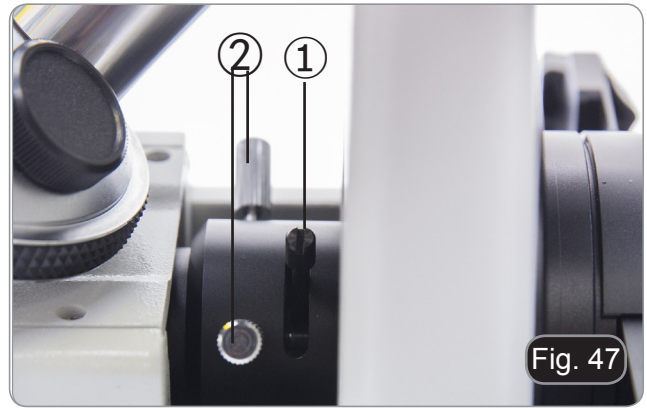
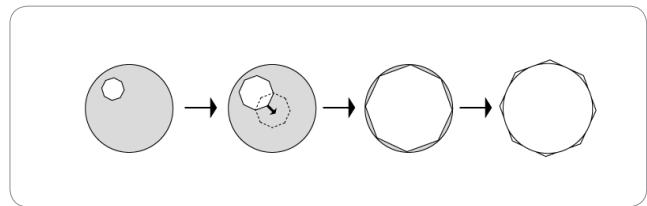


Fig. 47



### Effets du diaphragme de champ

Le diaphragme de champ définit les dimensions du faisceau et limite la partie de l'objet qui sera imagée avec un contraste élevé et une bonne résolution. Adapter le diaphragme de champ en fonction de l'objectif utilisé jusqu'à ce que le diaphragme de l'iris circonscrit le champ de visuel pour éliminer la lumière inutile des oculaires.

## 12.3 Usage du microscope

### IM-3F / IM-3FL4

Mettez la lampe à vapeur de mercure sous tension et attendez 5 minutes que l'arc se stabilise.

### IM-3LD

Allumer la LED fluorescente en mettant l'interrupteur principal sur "II".

### 12.3.1 Changer le filtre pour la fluorescence

#### IM-3F / IM-3LD

Déplacer les leviers de filtre (situés à droite ou à gauche du microscope) ③ pour insérer le filtre souhaité (B ou G). (Fig. 48)

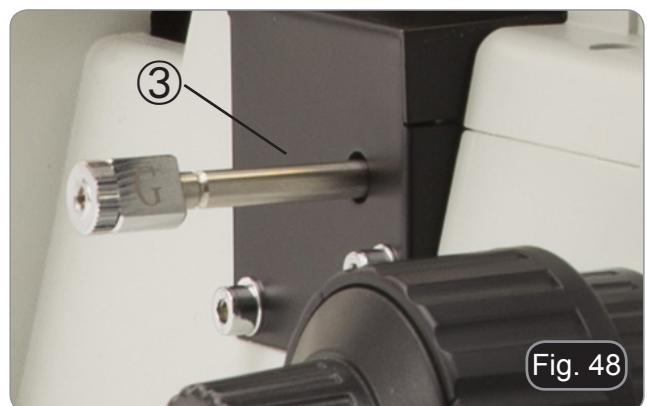


Fig. 48



### IM-3FL4

Déplacer le levier de sélection (situé à gauche du microscope) ④ pour insérer le filtre souhaité : B, G (V et UV - en option). (Fig. 49)

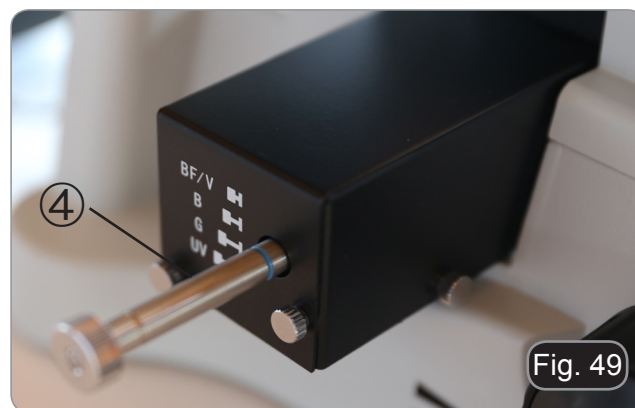


Fig. 49

### IM-3F / IM-3LD

CUBE FILTRE	FILTRE EXCITATION	MIROIR DICHROIQUE	FILTRE EMISSION	APPLICATIONS
B	460-490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• FITC: anticorps fluorescents</li><li>• Acridine orange: ADN, ARN</li><li>• Auramine</li></ul>
G	540-580 nm	585 nm	590LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rodamine, TRITC: anticorps fluorescents</li><li>• Iodure de propidium: ADN, ARN</li><li>• RFP - La protéine fluorescente rouge (RFP)</li></ul>

### IM-3FL4

CUBE FILTRE	FILTRE EXCITATION	MIROIR DICHROIQUE	FILTRE EMISSION	APPLICATIONS
B	460-490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• FITC: anticorps fluorescents</li><li>• Acridine orange: ADN, ARN</li><li>• Auramine</li></ul>
G	540-580 nm	585 nm	590LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rodamine, TRITC: anticorps fluorescents</li><li>• Iodure de propidium: ADN, ARN</li><li>• RFP - La protéine fluorescente rouge (RFP)</li></ul>
UV	325-375 nm	415	435LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contre-coloration du noyau</li></ul>
V	390-420 nm	440 nm	455 LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acridine orange: DNA, RNA</li></ul>

### Seulement pour IM-3LD

Utilisez le capuchon anti-éblouissement pour éviter les reflets de la lentille avant du condenseur. (Fig. 50)

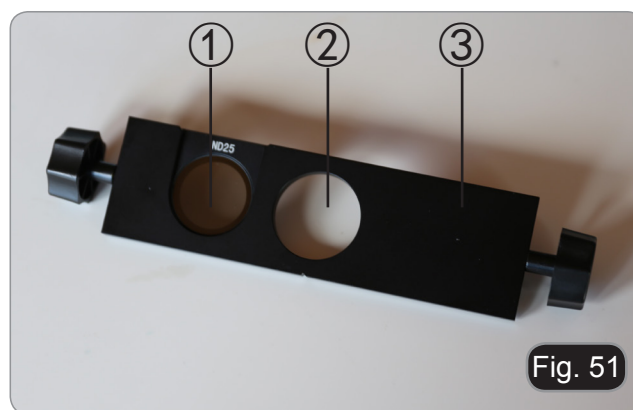


Fig. 50

### 12.3.2 Porte-filtre / Obturateur

#### Seulement IM-3F / IM-3FL4

- Le microscope est équipé d'un porte-filtre / obturateur situé à l'arrière du microscope. (Fig. 51)
- Le porte-filtre a trois positions : ① porte-filtre pour filtres ND, ② trou vide, ③ obturateur.

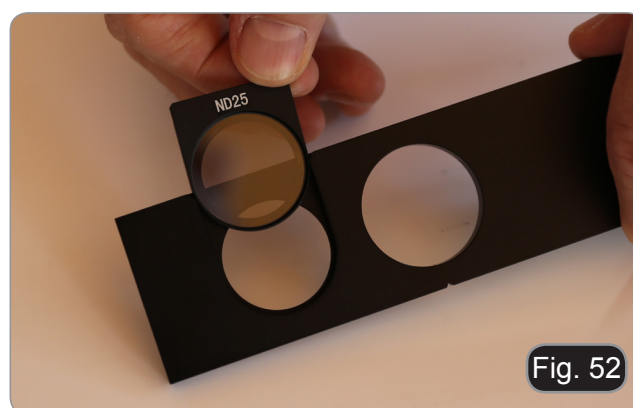


### 12.3.3 Insérer un filtre ND

La désintégration de l'échantillon fluorescent causée par l'énergie excessive de la lampe HBO peut être retardée en insérant un filtre ND (Neutral Density) dans le trajet optique, à condition que ce filtre n'affecte pas l'observation.

1. Insérez le filtre dans le support et positionnez-le correctement. (Fig. 52)

FILTRE	USAGE
ND25	25% de la quantité totale de lumière provenant de la lampe HBO traversée
ND50	50% de la quantité totale de lumière provenant de la lampe HBO traversée



### 12.3.4 Utilisation de la glissière porte-filtre

- Déplacez la glissière vers la droite ou vers la gauche pour entrer dans la position désirée. Un clic confirmera la position correcte de la glissière. (Fig. 52)
1. En entrant la position ① (à condition qu'un filtre ND soit installé), la lumière provenant du boîtier de la lampe sera réduite en fonction du type de filtre installé.
  2. En entrant la position ②, aucun filtre n'est inséré dans le chemin optique.
  3. Lorsque la position ③ est insérée, l'obturateur est inséré dans le trajet de la lumière et il n'y aura donc pas de lumière.
- Fermer l'obturateur lorsque vous interromprez l'observation ou lorsque vous passerez de la microscopie par épifluorescence à la microscopie sous éclairage diascopique. La préparation risque de s'endommager lorsqu'elle est exposée en continu à la lumière forte de la lampe à vapeur de mercure. (Éteindre et allumer fréquemment la lampe HBO réduit considérablement sa durée de vie).

---

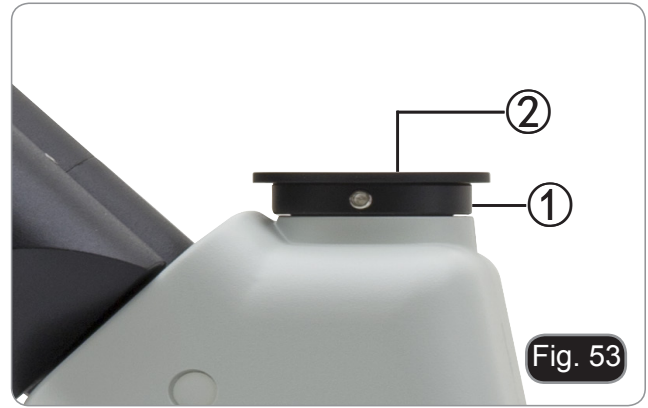
### 13. Observation en contraste de phase + fluorescence

- **Les modèles IM-3F et IM-3FL4 permettent de recourir à la fois à la microscopie par épifluorescence et à la microscopie à contraste de phase. Observer d'abord en fluorescence puis en contraste de phase les échantillons dont la couleur de la préparation est susceptible de se détériorer. L'observation combinée permet de localiser facilement certaines régions de l'échantillon qui émettent une fluorescence.**
1. Allumer l'alimentation de la lampe fluorescente HBO et attendre 5 minutes avant que l'arc ne se stabilise.
  2. Positionner la molette de sélection du cube filtre sur une position vide ou sur la position du cube filtre UV, si le changeur porte-filtre est complet.
  3. Insérer l'objectif PH désiré et déplacez le glissière pour le contraste de phase dans la position contenant l'anneau de phase correspondant.
  4. Faire la mise au point.
  5. Ajuster l'intensité lumineuse de la lumière transmise.
  6. Positionner le cube souhaité dans le trajet optique à l'aide de la molette de sélection du cube filtre
  7. Pour l'observation correcte de l'échantillon, ajuster l'intensité lumineuse de la lumière transmise, pour moduler l'intensité de la fluorescence avec celle du contraste de phase.

## 14. Microphotographie

### 14.1 Utilisation des caméras avec monture "C"

1. Desserrer la vis de fixation ① à la jointure du tube et enlever le couvercle de protection noir ②. (Fig. 53)
2. Visser l'adaptateur de monture C ③ sur la caméra ④ et insérer le support rond du montage C dans le tube trinoculaire, puis resserrer la vis de fixation ①. (Fig. 54)



### 14.2 Utilisation des caméras Reflex

1. Insérer l'adaptateur Reflex ① dans le tube de connexion du microscope ②.
2. Visser l'anneau "T2" ③ (non fournie) sur l'adaptateur reflex.
3. Unir l'appareil photo Reflex ④ à l'anneau "T2" juste assemblé. (Fig. 55)
  - L'anneau "T2" n'est pas fourni avec le microscope, mais est disponible dans le commerce.
  - Pour photographier des préparations sombres, assombrissez les oculaires et le viseur avec un chiffon foncé pour limiter la lumière diffusée.
  - Pour calculer le grossissement de l'appareil photographique il faut: grossissement de l'objectif \* grossissement de l'appareil \* grossissement de la lentille.
  - **Si vous utilisez un appareil reflex, le mouvement du miroir peut faire vibrer l'appareil.**
  - **Il est conseillé de soulever le miroir, et d'utiliser une télécommande en pose longue**



## 15. Réparation et entretien

### Environnement de travail

Il est conseillé d'utiliser le microscope dans un environnement propre et sec, protégé des impacts, à une température comprise entre 0°C y 40°C et avec une humidité relative maximale de 85% (en absence de condensation). Il est conseillé d'utiliser un déshumidificateur si nécessaire.

### Conseils avant et après l'utilisation du microscope



- Maintenir le microscope toujours en position verticale lorsque vous le déplacez.
- Assurez vous que les pièces mobiles (oculaires) ne tombent pas.
- Manipulez avec attention le microscope en évitant de le forcer.
- Ne réparez pas le microscope vous même.
- Éteindre immédiatement la lumière après avoir utilisé le microscope, couvrez le avec la housse prévue à cet effet et conservez le dans un endroit propre et sec.

### Précaution de sécurité sur le système électrique



- Avant de connecter le câble d'alimentation sur le réseau électrique assurez vous que la tension d'entrée soit compatible avec celle de l'appareil et que l'interrupteur de l'éclairage soit en position arrêt.
- L'utilisateur devra consulter les normes de sécurités de son pays.
- L'appareil inclût une étiquette de sécurité C.E. Dans tous les cas, l'utilisateur assume toute responsabilité relative à l'utilisation sûre de l'appareil.

### Nettoyage des optiques

- Si vous souhaitez nettoyer les optiques, utilisez dans un premier temps de l'air comprimé.
- Si cela n'est pas suffisant, utilisez alors un chiffon non effiloché, humidifié avec un peu d'eau et avec un détergent délicat.
- Comme dernière option, il est possible d'utiliser un chiffon humide avec une solution de 3:7 d'éthanol et d'éther.
- Attention: l'éthanol et l'éther sont des substances hautement inflammables. Ne les utilisez pas près d'une source de chaleur, d'étincelles ou d'appareils électriques. Les substances chimiques doivent être utilisées dans un environnement aéré.
- Ne pas frotter la superficie d'aucun des composants optiques avec les mains.
- Les empreintes digitales peuvent endommager les parties optiques.

**Pour les meilleurs résultats, utiliser le kit de nettoyage OPTIKA (voir le catalogue).**

Conserver l'emballage d'origine dans le cas où il serait nécessaire de retourner le microscope au fournisseur pour un entretien ou une réparation.



## 16. Guide résolution des problèmes

Passer en revue les informations dans le tableau ci-dessous pour résoudre les problèmes opérationnels.

PROBLÈME	CAUSE	SOLUTION
<b>I. Section Optique:</b>		
L'illuminateur est allumé, mais le champ de vision est sombre	Les cables d'alimentation ne sont pas branchés correctement. Les connecteurs ne sont pas bien raccordés	Brancher les correctement
	L'intensité lumineuse est trop faible	Procéder au réglage
	Trop de filtres de couleur ont été superposés	Réduire le nombre de filtres qui se chevauchent
	Le cube filtre est mal aligné	Insérer le cube jusqu'en butée
	L'obturateur est fermé	Ouvrir l'obturateur
	Mauvais cube filtre sélectionné	Utiliser un cube filtre adapté
Vignettage du champ visuel, image est irrégulièrement éclairée sur les bords. Flous asymétriques dans l'image	Le revolver porte-objectifs ne s'est pas encliqueté.	Encliqueter le revolver porte-objectifs.
	Le filtre coloré n'est que partiellement inséré	Insérez le filtre jusqu'en bas
	Le glissière de contraste de phase n'est pas en position correcte	Déplacez le glissière jusqu'à le clic
Des saletés ou des poussières sont présentes dans le champ visuel lorsque vous regarder dans l'oculaire.	La préparation est sale si des saletés ou des poussières se déplacent lorsque vous déplacer la préparation sur la platine.	Nettoyer l'échantillon
	L'oculaire est sale	Nettoyer l'oculaire
L'image semble être doublée.	Le diaphragme d'ouverture est trop fermé	Ouvrer-le à la taille voulue
La qualité de l'image est médiocre : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'image n'est pas nette</li> <li>• Le contraste n'est pas élevé</li> <li>• Les détails ne sont pas nets</li> <li>• Le contraste de phase est faible.</li> </ul>	Le revolver n'est pas au milieu du parcours lumineux	Encliqueter le revolver
	Le diaphragme d'ouverture est trop fermé, ou au contraire trop ouvert	Ajuster le diaphragme d'ouverture
	Surfaces optiques des objectifs, oculaires, préparations, condenseurs ou filtres recouvertes de poussières.	Nettoyer les composants optiques.
	Pour les observations à contraste de phase, l'épaisseur de fond de l'échantillon ne doit pas dépasser 1,2 mm	Utiliser un plateau porte-échantillon dont l'épaisseur du fond est égale à 1,2 mm
	Un objectif pour champ clair utilisé pour observation en contraste de phase	Changer par un objectif de contraste phase
	L'anneau du condenseur n'est pas aligné à l'anneau de phase de l'objectif	Ajuster l'anneau du condenseur sur l'anneau de phase de l'objectif
	Les anneaux de phase ne sont pas centrés	Utiliser les butées pour centrage

	L'objectif utilisé n'est pas compatible avec l'anneau de phase	Utiliser un objectif compatible s'il vous plaît
	Le contraste de phase dépend de la position de l'échantillon	Le support-préparations n'est pas plat. Placer l'échantillon sur la surface trouvée jugée compatible.
Un côté de l'image est flou	Le revolver n'est au centre du parcours lumineux	Tourner le revolver à un arrêt de claquement
	L'échantillon est déplacé (incliné)	Place l'échantillon plat sur la platine
	La performance optique du verre de couverture de l'échantillon est pauvre	Utiliser un verre de couverture de meilleure qualité
<b>II. Section Mécanique</b>		
Commande macrométrique dur à tourner	Le col de réglage de la tension est trop serré	Desserrer le col de réglage de la tension
Mise au point instable	Le col de réglage de la tension est trop desserré	Serrer le col de réglage de la tension
<b>III. Section Électrique</b>		
La lampe LED n'allumera pas	Pas d'alimentation électrique	Vérifier la connexion du câble d'alimentation
L'éclairage n'est pas assez	L'intensité lumineuse est faible	Adjuster l'éclairage
Eclairs de lumière	Connexion incorrecte du câble	Contrôler câble d'alimentation
<b>IV. Tube d'observation</b>		
Champ visuel différent d'un oeil à l'autre.	Distance interpupillaire incorrecte	Réglage distance interpupillaire
	Correction dioptrique incorrecte	Réglage correction dioptrique
	Observation technique incorrecte, efforts visuels de l'opérateur	Observation à travers l'objectif, ne pas fixer l'échantillon mais observer tout le champ visuel. De temps en temps éloigner les yeux, regarder un objet distant, et retourner à l'objectif
<b>V. Microphotographie et vidéo</b>		
Les bords de l'image sont flous	Relatif en substance à la nature des objectifs achromatiques généralement	Minimiser le problème par un réglage correcte du diaphragme d'ouverture
Rais lumineux sur l'image.	Entrée de lumière diffuse dans le microscope à travers les oculaires et le viseur de la caméra	Couvrir les oculaires et le viseur avec un pan de tissu obscur

---

## Ramassage

Conformément à l'Article 13 du D.L du 25 Juillet 2005 n°151

Action des Directives 2002/95/CE, 2002/96/CE et 2003/108/CE, relatives à la réduction de l'utilisation de substances dangereuses dans l'appareil électrique et électronique et à l'élimination des résidus.



Le Symbole du conteneur qui figure sur l'appareil électrique ou sur son emballage indique que le produit devra être, à la fin de sa vie utile, séparé du reste des résidus. La gestion du ramassage sélectif du présent instrument sera effectuée par le fabricant. Par conséquent, l'utilisateur qui souhaite éliminer l'appareil devra se mettre en contact avec le fabricant et suivre le système que celui-ci a adopté pour permettre le ramassage sélectif de l'appareil. Le ramassage sélectif correct de l'appareil pour son recyclage, traitement et élimination compatible avec l'environnement contribue à éviter d'éventuels effets négatifs sur l'environnement et la santé et favorise sa réutilisation et/ou recyclage des composants de l'appareil. L'élimination du produit de manière abusive de la part de l'utilisateur entraînera l'application de sanctions administratives sur la norme en vigueur.

---

**OPTIKA® S.r.l.**

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392  
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Spain**

spain@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® USA**

usa@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® China**

china@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® India**

india@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Central America**

america@optikamicroscopes.com

---

Serie IM

# BEDIENUNGSANLEITUNG

Modell
IM-3
IM-3F
IM-3FL4
IM-3LD

Ver. 5.0 2019





## Inhalt

<b>1. Warnung</b>	<b>139</b>
<b>2. Zeichen</b>	<b>139</b>
<b>3. Sicherheitshinweise</b>	<b>139</b>
<b>4. Verwendung</b>	<b>139</b>
<b>5. Beschreibung</b>	<b>140</b>
5.1 IM-3	140
5.2 IM-3F / IM-3FL4	141
5.3 IM-3LD	142
<b>6. Öffnung der Verpackung</b>	<b>143</b>
<b>7. Zusammenbau</b>	<b>143</b>
7.1 IM-3	143
7.2 IM-3F / IM-3FL4	144
7.3 IM-3LD	145
7.4 Montageablauf	146
7.4.1 Montage der Objektive	146
7.4.2 Seitenverlängerung und Seitenschubmontage	146
7.4.3 Montage der Platte	147
7.4.4 Montage der Okulare	147
7.4.5 Kondensator- und LED-Montage	147
7.4.6 Montage der Farbfilter	148
7.4.7 Anschluss der Netzteile	148
7.4.8 Montage der Fluoreszenz	149
<b>8. Hellfeldbeobachtungsverfahren</b>	<b>152</b>
<b>9. Verwendung des Mikroskops (BF oder PH)</b>	<b>153</b>
9.1 Einschalten des Mikroskops	153
9.2 Einstellen der Lichtintensität	153
9.3 Spannungsregelung	153
9.4 Dioptrienverstellung	153
9.5 Einstellung des Augenabstandes	154
9.6 Verwendung von Augenschirmen	154
9.7 Auswahl des optischen Wegs	154
9.8 Übersetzer und Vorbereitungshalter	155
9.9 Aperturblende	156
9.10 Verwendung der Farbfilter	156
9.11 Phasenkontrast	156
9.11.1 Phasenkontrast-Schieber	157
9.11.2 Phasenringzentrierung	157
<b>10. Beobachtungsverfahren in der Fluoreszenz (IM-3F / IM-3FL4)</b>	<b>158</b>
<b>11. Beobachtungsverfahren in der Fluoreszenz (IM-3LD)</b>	<b>158</b>
<b>12. Verwendung des Mikroskops (FL)</b>	<b>159</b>
12.1 Zentrieren der HBO-Lampe	159
12.2 Zentrieren der Feldblende	161
12.3 Verwendung des Mikroskops	161
12.3.1 Wechsel des Filters für die Fluoreszenz	161
12.3.2 Filterhalter / Shutter	163
12.3.3 Einfügen eines ND-Filters	163
12.3.4 Verwendung des Filterhalter-Schiebers	163
<b>13. Gleichzeitiger Phasenkontrast + Fluoreszenzanwendung</b>	<b>164</b>
<b>14. Mikrofotografie</b>	<b>165</b>
14.1 Verwendung von C-Mount Kameras	165
14.2 Verwendung von Spiegelreflexkameras	165
<b>15. Wartung</b>	<b>166</b>
<b>16. Probleme und Lösungen</b>	<b>167</b>
<b>Wiederverwertung</b>	<b>169</b>

## 1. Warnung

Dieses Mikroskop ist ein wissenschaftliches Präzisionsgerät, es wurde entwickelt für eine jahrelange Verwendung bei einer minimalen Wartung. Dieses Gerät wurde nach den höchsten optischen und mechanischen Standards und zum täglichen Gebrauch hergestellt. Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur korrekten und sicheren Benutzung des Geräts. Diese Anleitung soll allen Benutzern zur Verfügung stehen. Wir lehnen jede Verantwortung für eine fehlerhafte, in dieser Bedienungsanleitung nicht gezeigten Verwendung Ihrer Produkte ab.

## 2. Zeichen

Die folgende Tabelle zeigt die Symbole, die in dieser Anleitung verwendet werden.



### **ACHTUNG**

Dieses Symbol zeigt eine potentielle Gefahr und warnt, mit Vorsicht zu verfahren..



### **STROMSCHLAG**

Dieses Symbol weist auf eine Gefahr von Stromschlägen.

## 3. Sicherheitshinweise



### **Elektrische Vorsichtsmaßnahmen**

Bevor Sie das Netzkabel anstecken, vergewissern Sie sich, dass die Spannung für das Mikroskop geeignet ist und dass der Beleuchtungsschalter sich in Position OFF befindet. Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften des Arbeitsplatzes, an dem Sie mit dem Mikroskop arbeiten. Das Gerät entspricht den CE-Normen. Die Benutzer tragen während der Nutzung des Geräts die volle Verantwortung dafür.

## 4. Verwendung

### **Standardmodelle**

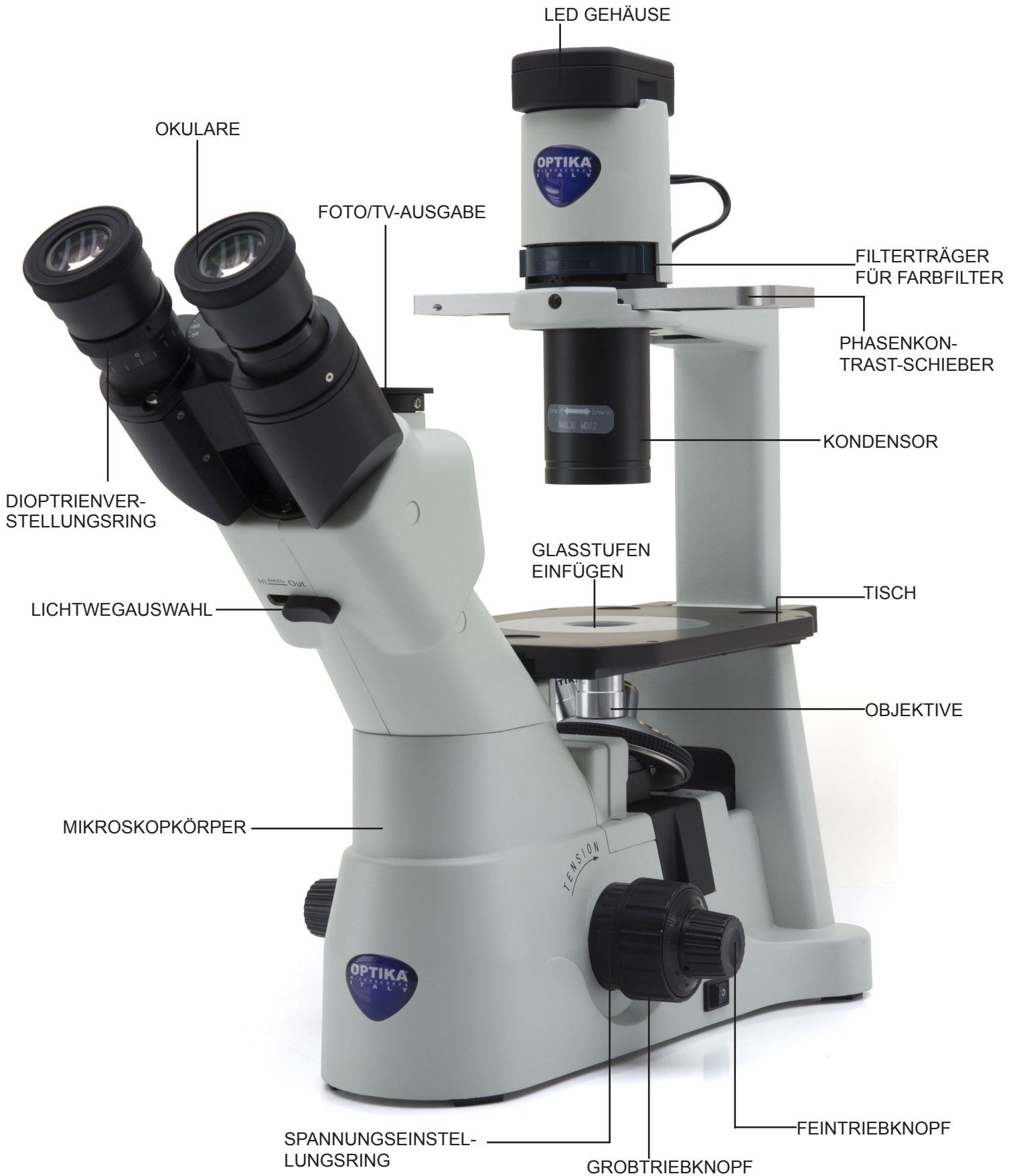
Nur für Forschung und Lehre verwenden. Nicht für therapeutische oder diagnostische Zwecke bei Tieren oder Menschen bestimmt.

### **IVD-Modelle**

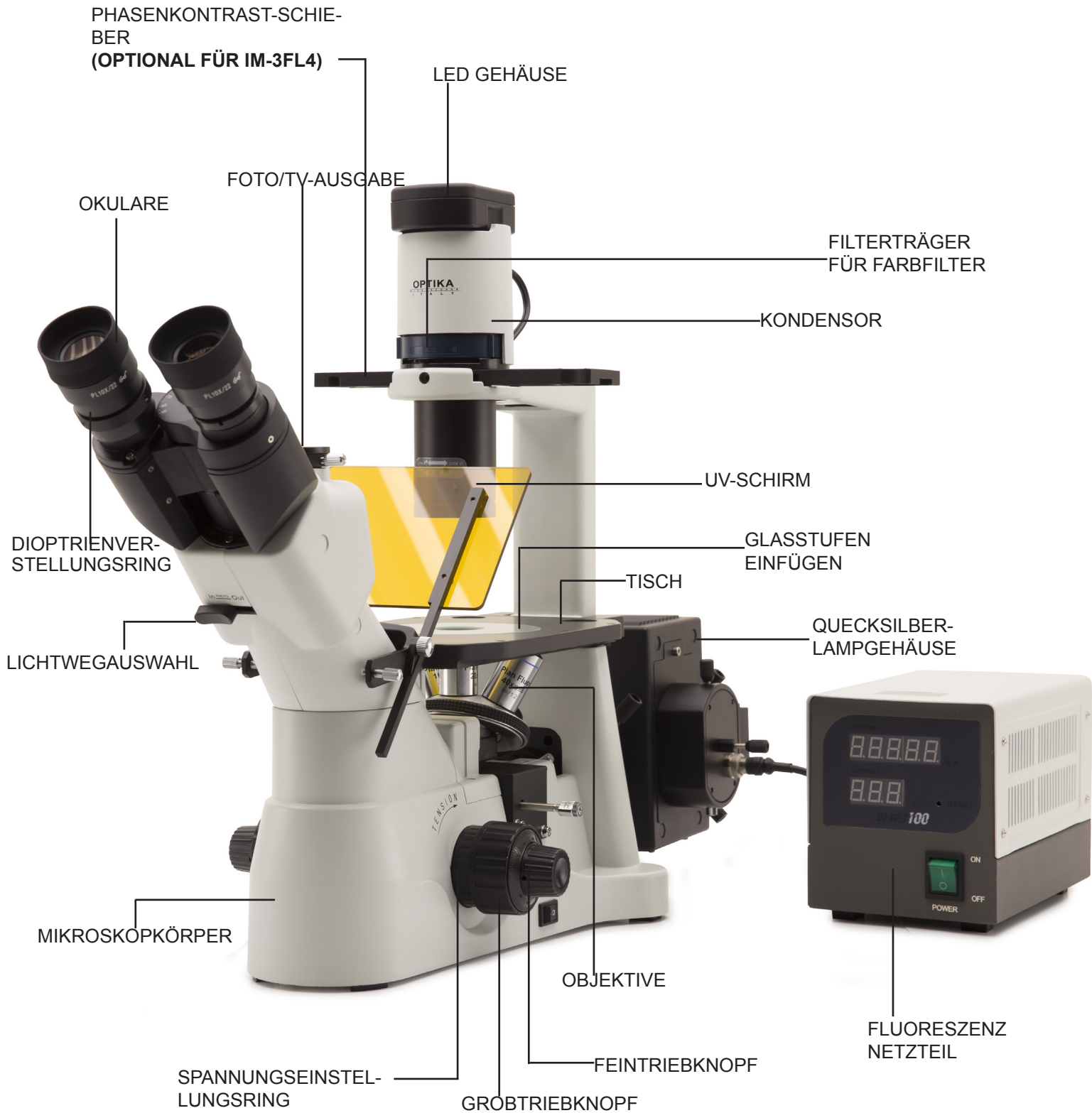
Auch für diagnostische Zwecke, um Informationen über die physiologische oder pathologische Situation des Patienten zu erhalten.

## 5. Beschreibung

### 5.1 IM-3

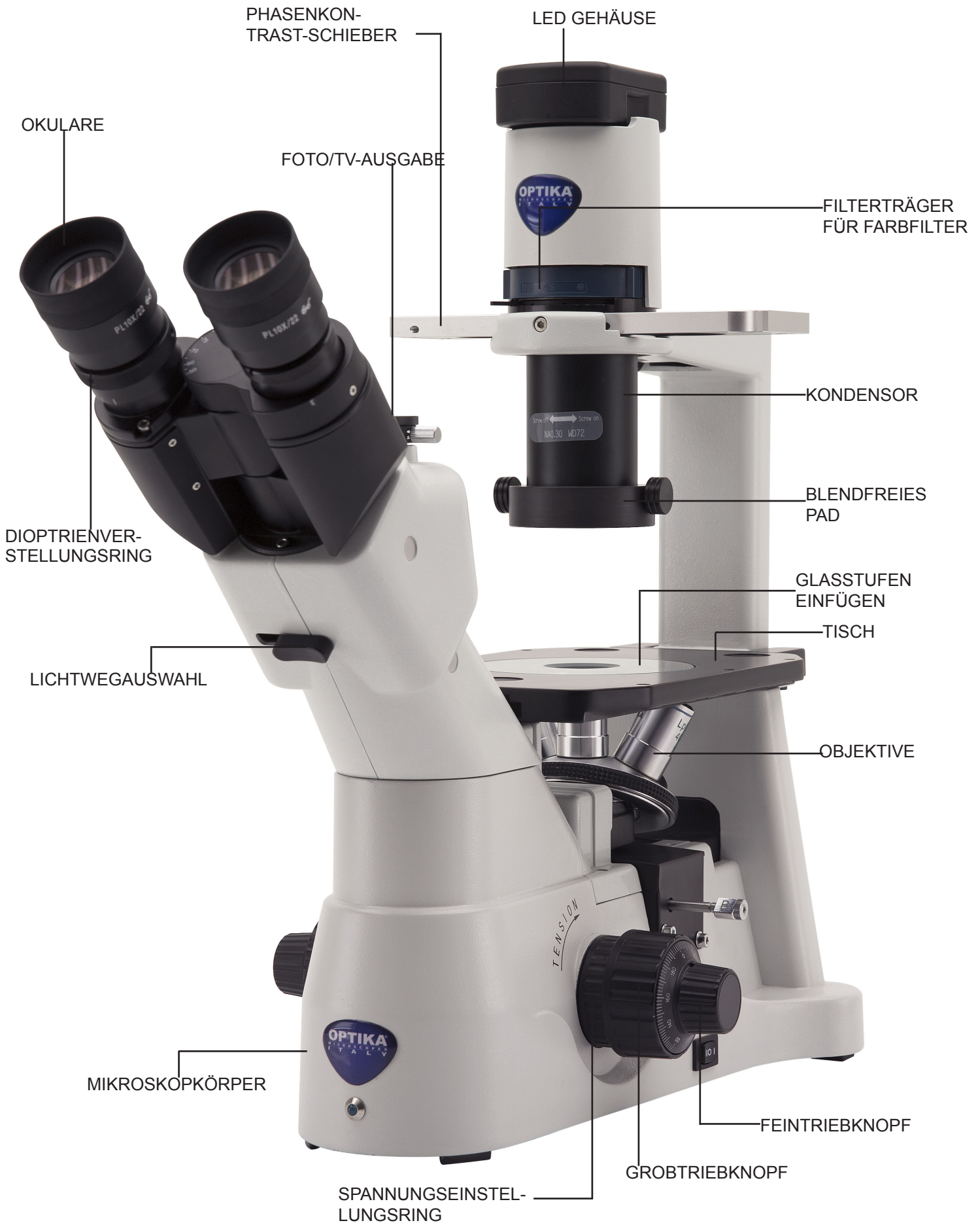


## 5.2 IM-3F / IM-3FL4





### 5.3 IM-3LD





## 6. Öffnung der Verpackung

Das Mikroskop ist in einem geformten Schaumpolystyrol Verpackung verpackt. Entfernen Sie das Klebeband von der Verpackung und ziehen Sie die obere Hälfte der Verpackung hoch. Beachten Sie bitte, die optischen Bestandteile (Objektive und Okulare) nicht fallen zu lassen oder nicht zu beschädigen. Ziehen Sie das Mikroskop aus der Verpackung mit beiden Händen (eine um den Arm und eine um die Basis) heraus und legen Sie es auf eine stabile Oberfläche.

## 7. Zusammenbau

### 7.1 IM-3

Beim Öffnen der IM-3-Box sind die Mikroskopkomponenten wie folgt:



- ① Mikroskop-Körper
- ② Kondensor
- ③ Filterhalter
- ④ LED-Leuchte
- ⑤ Phasenkontrast-Schieber
- ⑥ Okulare

- ⑦ Zentrier-Teleskop
- ⑧ Metallvorbereitungseinsatz
- ⑨ Glasvorbereitungseinsatz
- ⑩ Objektive
- ⑪ Netzteile
- ⑫ Grünfilter IF550

## 7.2 IM-3F / IM-3FL4

Beim Öffnen der IM-3F / IM-3FL4-Box sind die Mikroskopkomponenten wie folgt:



- ① Mikroskop-Körper
- ② Kondensor
- ③ LED-Leuchte
- ④ Fluoreszenz netzteile + kabel
- ⑤ Stromkabel
- ⑥ Filterhalter
- ⑦ Metallvorbereitungseinsatz
- ⑧ Glasvorbereitungseinsatz
- ⑨ Objektive
- ⑩ Okulare

- ⑪ Fluoreszenzfilter
- ⑫ Grünfilter IF550
- ⑬ UV-Schirm
- ⑭ Blende-Baugrupp
- ⑮ Quecksilberlampengehäuse
- ⑯ Mikroskop netzteile
- ⑰ Phasenkontrast-Schieber  
Lieferung mit IM-3F  
Optional mit IM-3FL4

### 7.3 IM-3LD

Beim Öffnen der IM-3LD-Box sind die Mikroskopkomponenten wie folgt:

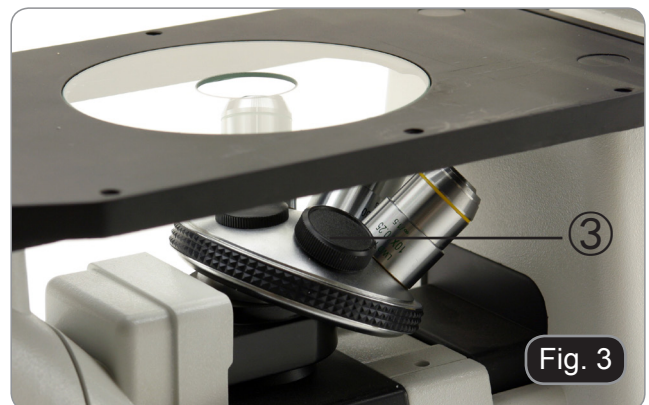
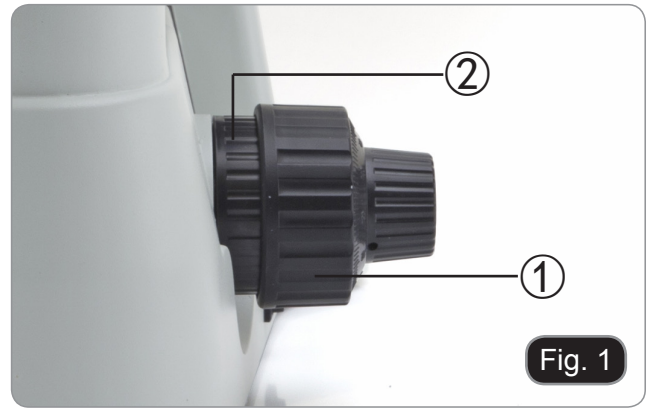


- |                                      |                            |
|--------------------------------------|----------------------------|
| ① Mikroskop-Körper                   | ⑦ Glasvorbereitungseinsatz |
| ② Kondensator                        | ⑧ Fluoreszenzfilter        |
| ③ LED-Leuchte                        | ⑨ Objektive                |
| ④ Fluoreszenzfilterschutzabdeckungen | ⑩ Okulare                  |
| ⑤ Blendfreies Pad                    | ⑪ Netzteile                |
| ⑥ Phasenkontrast-Schieber            |                            |

## 7.4 Montageablauf

### 7.4.1 Montage der Objektive

1. Drehen Sie den Grobtriebknopf ① bis der Revolver sich in die tiefste Position befindet.
  - **Aus Sicherheitsgründen wird der Revolver vor dem Versand in die tiefste Position gesetzt und der Spannungsring ② wird zur richtigen Spannung eingestellt. (Fig.1)**
2. Befestigen Sie das Objektiv mit der kleinsten Vergrößerung auf die rechte Seite des Revolvers, dann drehen Sie den Revolver im Uhrzeigersinn. Montieren Sie die anderen Objektive auf die gleiche Weise, vom Objektiv mit der kleinsten Vergrößerung zu dem mit der höchsten.
  - **Hinweis: man kann die Objektive auch durch die Kreuztischöffnung montieren. (Fig. 2)**
  - Behalten Sie die Objektive sauber. In den Inversmikroskopen sind die Objektive sehr staubempfindlich.
  - Um Staub und Kontaminationen zu vermeiden, bedecken Sie alle Löcher mit den mitgelieferten Staubkappen ③. (Fig. 3)
  - Beim Gebrauch verwenden Sie die Objektive mit der kleinsten Vergrößerung (10X), um die Präparate zu betrachten und fokussieren Sie, dann erhöhen Sie die Vergrößerung.
  - Um das Objektiv zu wechseln, drehen Sie langsam den Revolver, bis er klickt. Jetzt ist das Objektiv in der korrekten Position, in der Mitte des optischen Wegs.



### 7.4.2 Seitenverlängerung und Seitenschubmontage

- **Seitenverlängerung und Beistelltisch sind optionales Zubehör für alle Modelle.**

Die seitliche Verlängerung kann auf beiden Seiten der Arbeitsplatte montiert werden, um die Arbeitsfläche zu vergrößern.

Der Seitenschieber kann nur auf der rechten Seite montiert werden.

1. Installation des Zubehörs: Schrauben Sie die Schrauben in die Befestigungslöcher der Geräte und montieren Sie dann alles von unten unter dem Präpariertisch. (Fig. 4)





### 7.4.3 Montage der Platte

1. Prüfen Sie, die Einlage perfekt horizontal ist, als der Glaseinsatz verwendet wird.
2. Setzen Sie den Einsatz in die Öffnung des Präparationstabletts ein. (Fig. 5)



### 7.4.4 Montage der Okulare

Nehmen Sie den Verschluss aus den Okulartuben heraus, etzen Sie die Okulare in den Tuben ein. (Fig. 6)



### 7.4.5 Kondensator- und LED-Montage

1. Setzen Sie die Kondensator-Leuchte Gruppe in den Armo. (Fig. 7)
2. Drehen Sie die Gruppe im Uhrzeigersinn um etwa 90°: das Zeichen "AS" auf dem Filterträger muss nach vorne gerichtet sein. Gleichen Sie die Schraube der Kondensator-Leuchte Gruppe zum Filterträgerloch an, dann befestigen Sie den Bolzen mit Hilfe der mitgelieferten Inbusschüssele. (Fig. 8)
3. Setzen Sie das Speisekabel in den Stecker ein.





- Setzen Sie den Lampenträger in die Löcher der Leuchte Gruppe sehr vorsichtig ein. (Fig. 9)

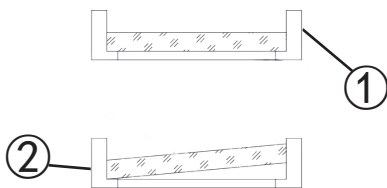


#### 7.4.6 Montage der Farbfilter

- Entfernen Sie den Filterhalter und setzen Sie dann den gewünschten Farbfilter ein. (Fig. 10 - 11)

Der Farbfilter muss langsam wie in der Fig. ①, montiert werden; prüfen Sie, dass er nicht schief ist.

- Wenn der Farbfilter schief oder nicht in seinem Platz ist ②, könnte er fallen.



Die Farbfilter können in dem Filterträger überlappt werden, so dass alle nötige Filter eingesetzt werden können, solange die Dicke unter 11 mm bleibt.

#### 7.4.7 Anschluss der Netzteile

- Stellen Sie den Schalter auf "O" (OFF), bevor Sie das Netzkabel anschließen.
  - Stecken Sie das Kabel in die Klinkenbuchse des Mikroskopso. (Fig. 12)
  - Stecken Sie das Netzteil in die Netzsteckdose. Achten Sie auf die Sicherheit der Verbindung.
- Verwenden Sie das mitgelieferte Netzteil. Bei Verlust oder Beschädigung wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
  - Das Netzteil darf nur an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.



## 7.4.8 Montage der Fluoreszenz

(Nur IM-3F und IM3FL4)



- Trennen Sie alle elektrischen Kabel, bevor Sie die Lampe installieren oder austauschen.
  - Die Lampe hat eine Anode und eine Kathode in verschiedenen Größen. Beachten Sie bei der Montage die Polaritäten unter Beachtung der Abmessungen des Leuchtenkopfes.
  - Berühren Sie den Kolben der Lampe nicht mit bloßen Händen, da dies Spuren von Fett auf der Lampe hinterlassen kann. Wischen Sie in diesem Fall die Glühbirne mit einem weichen Tuch ab, bevor Sie die Lampe einschalten.
  - Die durchschnittliche Lebensdauer der Lampe beträgt ca. 200-250 Stunden: Am Netzteil der Lampe befinden sich ein Zeitzähler und eine Spannungsanzeige. Ersetzen Sie die Lampe, wenn der Stundenzähler 250 Stunden überschreitet oder wenn die Spannung unter 4,5A fällt.
  - Die Lampe, der Lampenkörper und die Umgebung werden während des Gebrauchs sehr heiß.
  - Schalten Sie vor dem Austausch der Lampe die Stromversorgung aus, trennen Sie alle Kabel und warten Sie, bis sich Lampe und Lampenkörper abgekühlt haben.
  - Warten Sie nach dem Einschalten der Lampe mindestens 10-15 Minuten, bevor Sie sie ausschalten.
  - Warten Sie nach dem Ausschalten der Lampe 5-10 Minuten, bevor Sie sie wieder einschalten, damit die Quecksilberdämpfe kondensieren können.
  - Die Lampe enthält ultraviolette Strahlung, die für die Augen und die Haut schädlich sein kann.
- **Fluoreszenzfilter werden vor dem Versand ab Werk montiert. Daher ist kein Benutzereingriff erforderlich.**

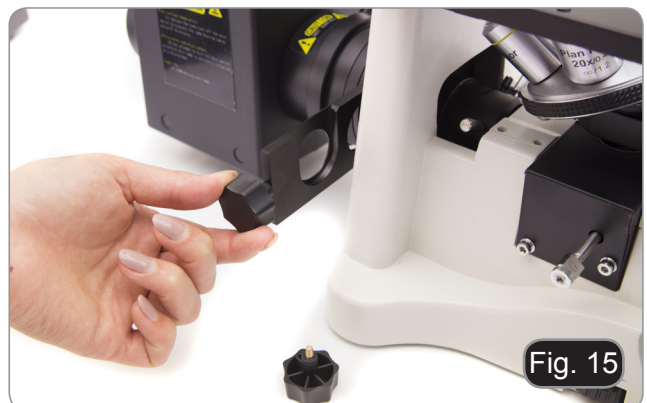
1. Ziehen Sie die schwarze Kunststoffabdeckung an dem Rückseite heraus.
2. Setzen Sie den Linse/Blende-Bausatz von hinten ein. Um die Einführung zu erleichtern, kippen Sie den Bausatz um ca. 45 ° und bewegen Sie ihn nach vorne. Befestigen Sie ihn mit den 3 mitgelieferten Inbusschlüsseln. (Fig. 13)



3. Setzen Sie das Lampengehäuse ein und befestigen Sie es mit dem Inbusschlüssel ①. (Fig. 14)
- **Verwenden Sie das mitgelieferte Netzteil. Bei Verlust oder Beschädigung wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.**
- **Das Netzteil darf nur an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.**



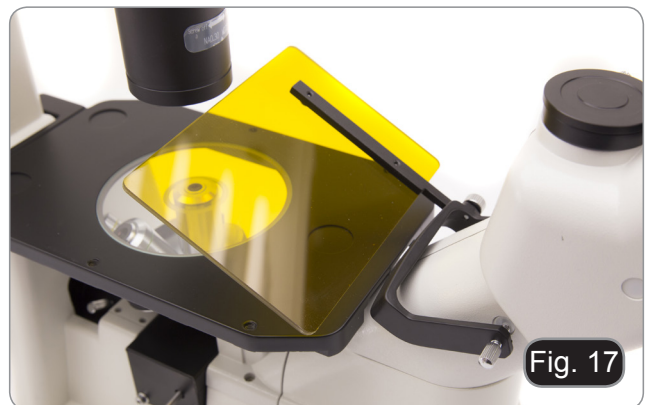
4. Entfernen Sie einen der Rändelknöpfe vom Filterhalteschlitten und setzen Sie den Schlitten in den Schlitz auf der Rückseite des Mikroskops ein. (Fig. 15)
5. Nach dem Einsetzen des Schlittens den Rändelknopf wieder einschrauben.



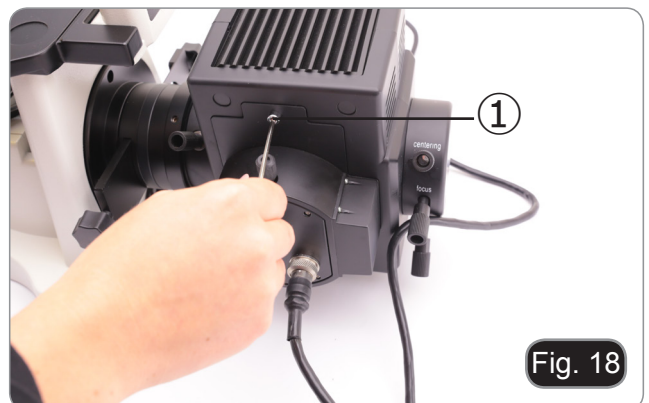
6. Schrauben Sie die Klemme mit der eingravierten Beschriftung **G** auf das Ende der Stange. Wiederholen Sie die gleichen Schritte auf der rechten Seite für Filter **B**. (Fig. 16)



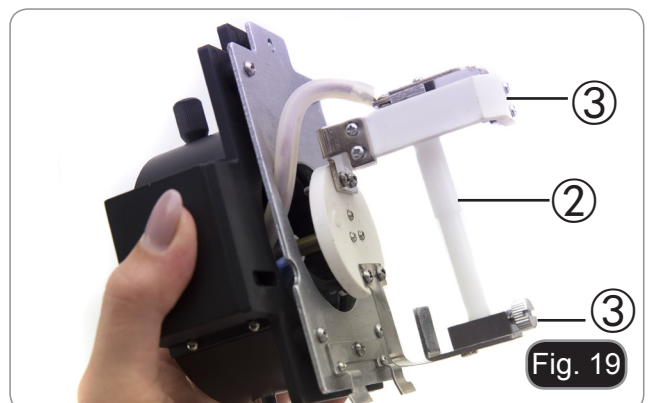
7. Um mögliche Schäden von UV durch UV-Strahlung zu vermeiden, montieren Sie den orange Schutzschirm wie abgebildet. (Fig. 17)



8. Öffnen Sie den Lampenkörper mit der Türklemmschraube ① und ziehen Sie den Lampenhalter heraus. (Fig. 18)



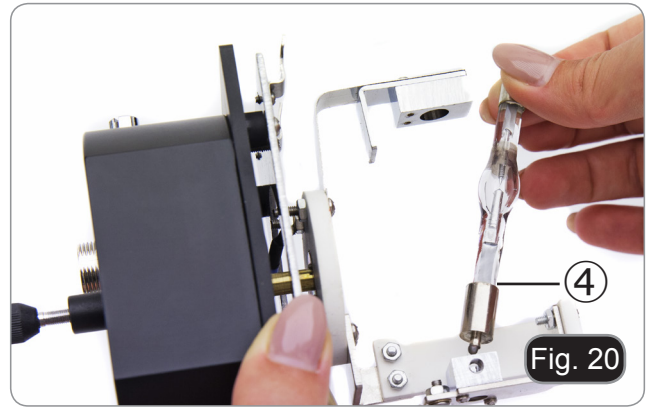
9. Entfernen Sie den Kunststoffblock ② aus dem Lampenkörper (oder die verwendete Lampe im Austauschfall), indem Sie die beiden Verriegelungsschrauben ③ lösen. (Fig. 19)





10. Setzen Sie die Quecksilberdampf Lampe ④ ein (Polarität der Lampe beachten), ziehen Sie die Sicherungsschrauben an und setzen Sie den Lampenhalter wieder im Inneren des Lampenkörpers ein. (Fig. 20)

- **Berühren Sie die Lampe nicht mit bloßen Händen.**



11. Stecken Sie das Kabel des Lampenkörpers in das Vorschaltgerät und richten Sie die Schlitze an den Steckverbindern aus. (Fig. 21)



12. Stecken Sie das Netzkabel in den Anschluss. (Fig. 22)



- Die Eingangsspannung des Vorschaltgerätes beträgt 110-240Vac.
- Bitte verwenden Sie das mitgelieferte Standardnetz kabel. Wählen Sie bei fehlendem oder beschädigtem Kabel ein geeignetes Kabel aus.
- Schließen Sie das Netzteil korrekt an und achten Sie auf eine gute Erdung di avere una buona messa a terra.

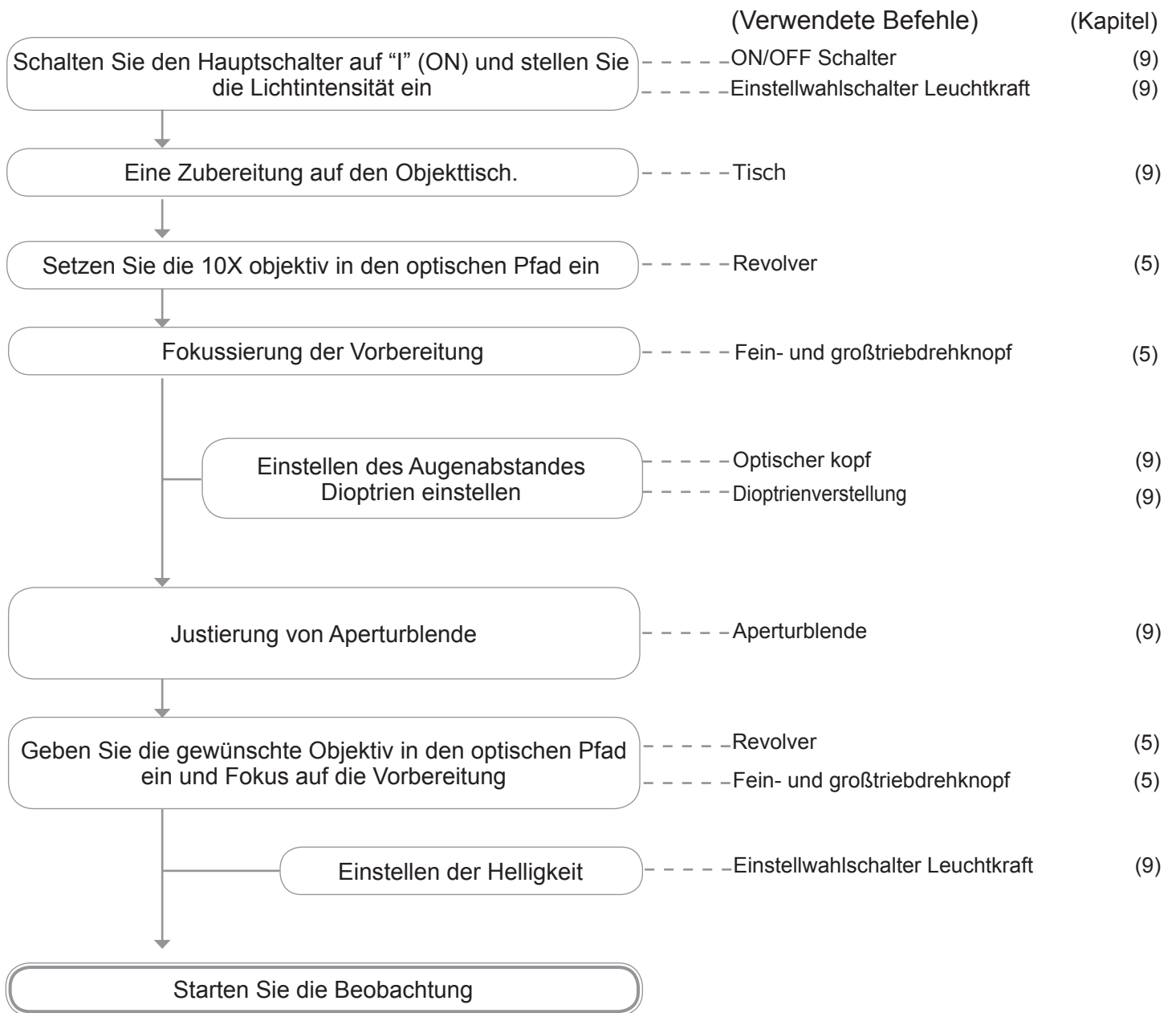


- Bevor Sie das Netzkabel anschließen, verbinden Sie das Kabel des Lampengehäuses mit dem Netzteil.
- Wenn das Netzkabel früher angeschlossen wird, besteht die Gefahr eines Stromschlags.



- Trennen Sie alle elektrischen Kabel, bevor Sie die Lampe installieren oder austauschen.
- Die Lampe hat eine Anode und eine Kathode unterschiedlicher Größe. Achten Sie bei der Montage auf die Polarität.

## 8. Hellfeldbeobachtungsverfahren





## 9. Verwendung des Mikroskops (BF oder PH)

### 9.1 Einschalten des Mikroskops

Stellen Sie den Hauptschalter ① auf die Position "I" (ON). (Fig. 23)

(Für IM-3LD: Dieses Modell verfügt über einen Dreistellungsschalter. "I" steht für Durchlicht, "II" für Fluoreszenz, "O" für AUS-Stellung. Den Schalter auf Position "I" stellen, um das Durchlicht einzuschalten).



Fig. 23

### 9.2 Einstellen der Lichtintensität

Verwenden Sie das Einstellrad für die Lichtintensität ②, um die Beleuchtungsspannung zu erhöhen oder zu verringern. (Fig. 24)



Fig. 24

### 9.3 Spannungsregelung

- Die Kupplung des makrometrischen Fokussierknopfes ④ ist werkseitig voreingestellt.

Wenn der Revolver von selbst herunterfällt oder die Probe beim Einstellen des Mikrometer-Fokussierknopfes ⑤ verschwommen ist, ist die Spannung des Makrometer-Fokussierknopfes zu niedrig. Durch Drehen des Spannungseinstellringes ④ im Uhrzeigersinn wird die makrometrische Fokussierspannung ③ angezogen. Drehen Sie sich in die entgegengesetzte Richtung, um die Spannung zu verringern. (Fig. 25)

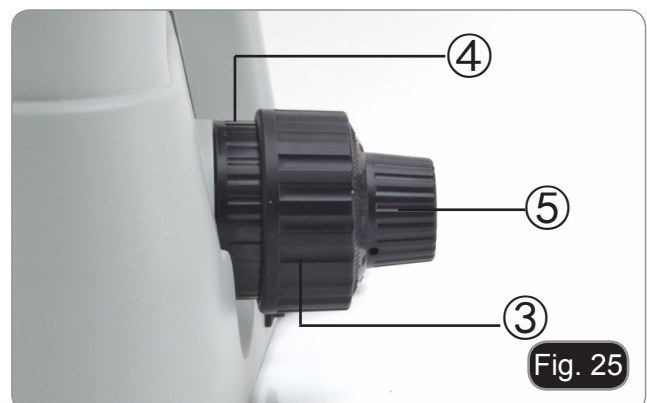


Fig. 25

### 9.4 Dioptrienverstellung

1. Stellen Sie das Präparat scharf, als Sie mit der rechten Auge durch das rechte Okular betrachten.
2. Dann betrachten Sie es mit dem linken Auge durch das linke Okular. Falls das Bild nicht scharf ist, ändern Sie die Dioptrienverstellung mit Hilfe des Ringes ⑥. (Fig. 26)

- Der Einstellungsbereich ist  $\pm 5$  Dioptrien. Die Nummer auf die Skala am Verstellring sollte dem Dioptrienausgleich des Benutzers entsprechen.



Fig. 26

## 9.5 Einstellung des Augenabstandes

Beobachten Sie mit beiden Augen und unterstützen Sie die Gruppe der Okulare. Drehen Sie diese entlang der gemeinsamen Achse, bis Sie ein einziges Sichtfeld erhalten.

- **Die Abstufung des Interpupillardistanzeigers ①, die durch den Punkt „.“ Am Okularsockel gekennzeichnet ist, zeigt den Abstand zwischen den Augen des Operators. (Fig. 27)**

Die Reichweite der Pupillenabstand beträgt 48-75mm.



## 9.6 Verwendung von Augenschirmen

- **Zur Verwendung mit einer Brille**

Falten Sie die Gummi-Augenschilde mit beiden Händen. Gefaltete Augenschirme vermeiden das Verkratzen der Gläser einer Brille. (Fig. 28)



- **Verwendung ohne Brille**

Augenschirme anheben und am Mikroskop beobachten, um die Augen auf die Schirme zu richten, wobei Fremdlicht vermieden wird, das die Beobachtung stört. (Fig. 29)



## 9.7 Auswahl des optischen Wegs

Bewegen Sie den Hebel zur Auswahl des optischen Wegs mit dem Daumen ② zur Seite und wählen Sie den gewünschten optischen Weg aus. (Fig. 30)



### IM-3

WAHLSCHALTER FÜR OPTISCHE PFADE	LEUCHTKRAFT	APPLIKATIONEN
In	20% bei binokularer Beobachtung / 80% bei Mikrofotografie	Binokulare Beobachtung und Mikrofotografie können gleichzeitig durchgeführt werden
Out	100% bei binokularer Beobachtung / 0% bei Mikrofotografie	Binokulare Beobachtung

### IM-3F / IM-3FL4 / IM-3LD

WAHLSCHALTER FÜR OPTISCHE PFADE	LEUCHTKRAFT	APPLIKATIONEN
In	0% bei binokularer Beobachtung / 100% bei Mikrofotografie	Mikrofotografie oder Videoaufnahme
Out	100% bei binokularer Beobachtung / 0% bei Mikrofotografie	Binokulare Beobachtung

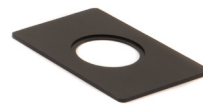
## 9.8 Übersetzer und Vorbereitungshalter

- **Um die beste Bildqualität zu haben, ist die Verwendung von Erlenmeyerkolben, Petrischalen und Objektträger mit einer Dicke von 1.2 mm empfehle.**
- 1. Legen Sie die richtige Einlage für Ihre Probe (gemäß der Tabelle rechts) an den Objektisch und versichern Sie sie mithilfe der Tischklemme.
- 2. Drehen Sie die X und Y Knöpfe, um die Präparate zur gewünschten Position zu bewegen. (Bewegungsraum: 120mm (Tiefe) × 78mm (Länge)).

### Bewegung der Präparate

Man kann das Präparat in die gewünschte Position entweder manuell oder mit Hilfe der coaxialen Steuerungen des Kreuztisches bewegen.

- **Beim Objektivwechseln beachten Sie darauf, die Adapterplatten mit den Objektiven nicht zu behrühren, da ihr Gewicht die Vorlinse beschädigen kann.**



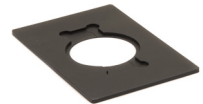
#### M-793.1

Halterung für Petri Durchmesser 38mm (M-793.2 nötig)



#### M-793.2

Halterung für Terasaki und Petri Durchmesser 65mm



#### M-793.3

Halterung für slide und Petri Durchmesser 54mm



#### M-793.4

Halterung für 2+2 Objektträger



#### M-793.6

Halterung für Utermöhl-Chamber (M-793.3 nötig)



#### M-793.7

Tragende Seitenausdehnung

## 9.9 Aperturblende

Der numerische Öffnungswert (A.N.) der Aperturblende beeinflusst den Kontrast des Bildes. Das Erhöhen oder Verringern dieses Wertes in Abhängigkeit von der numerischen Apertur des Objektivs ändert die Auflösung, den Kontrast und die Tiefenschärfe des Bildes..

Für kontrastarme Proben bewegen Sie den Blendenhebel (AS) ①, um die numerische Apertur auf etwa 70%-80% der numerischen Apertur des Objektivs einzustellen. (Fig. 31)

Falls erforderlich, entfernen Sie ein Okular und stellen Sie mit Blick in den leeren Okularhalter den Ring des Kondensators so ein, dass ein Bild wie in Fig. 32 dargestellt entsteht.



Fig. 31

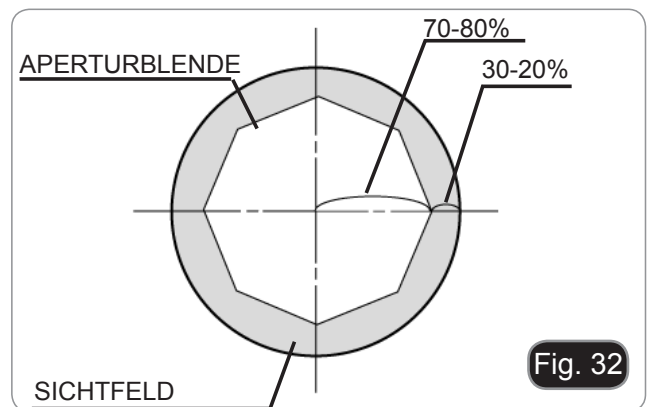


Fig. 32

## 9.10 Verwendung der Farbfilter

Wählen Sie die Farbfilter nach Bedarf. (Fig. 33)

FILTER	ANWENDUNG
Grün	Farbfilter (grün) verwendet für Phasenkontrast Mikroskopie



Fig. 33

## 9.11 Phasenkontrast

### Schlittenhalterung für Phasenkontraste

1. Setzen Sie den Schlitten in die Beleuchtungsanordnung ein, wobei der bedruckte Teil nach oben zeigt. (Fig. 34)
2. Bewegen Sie den Schlitten in die gewünschte Position, bis er mit einem Klick einrastet.
3. Für Phasenkontrastmessungen halten Sie den Blendeneinstellhebel ① in der Position "O" (offen). (Fig. 31)



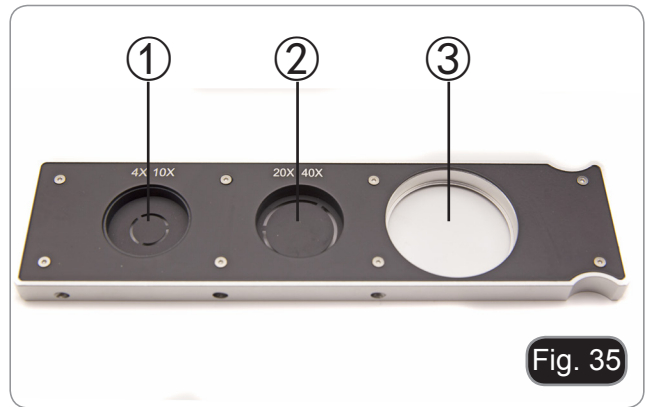
Fig. 34



### 9.11.1 Phasenkontrast-Schieber

#### Zentriertel Phasenkontrast-Schieber

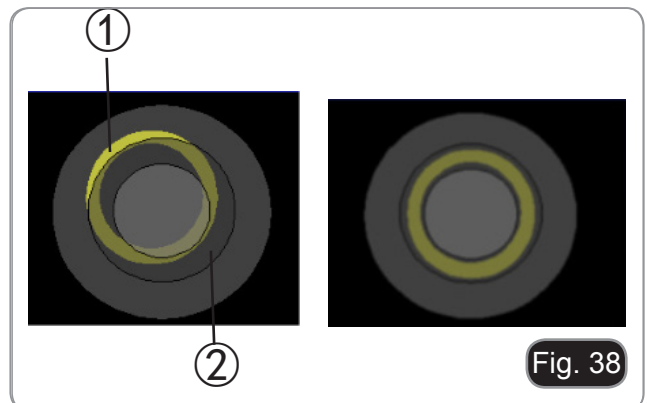
- Der Phasenregelkreis ist vor dem Versand ab Werk vorzentriert. Daher ist keine weitere Anpassung erforderlich. Wenn jedoch eine Nachzentrierung erforderlich ist, kann dies durch Einwirken auf die seitlichen Schrauben erfolgen.
- Der 4x/10x Phasenring ① muss mit den 4x- und 10x-Objektiven verwendet werden, der 20x/40x Phasenring ② mit den 20x- und 40x-Objektiven und die freie Position ③ wird für das Hellfeld verwendet. (Fig. 35)



### 9.11.2 Phasenringzentrierung

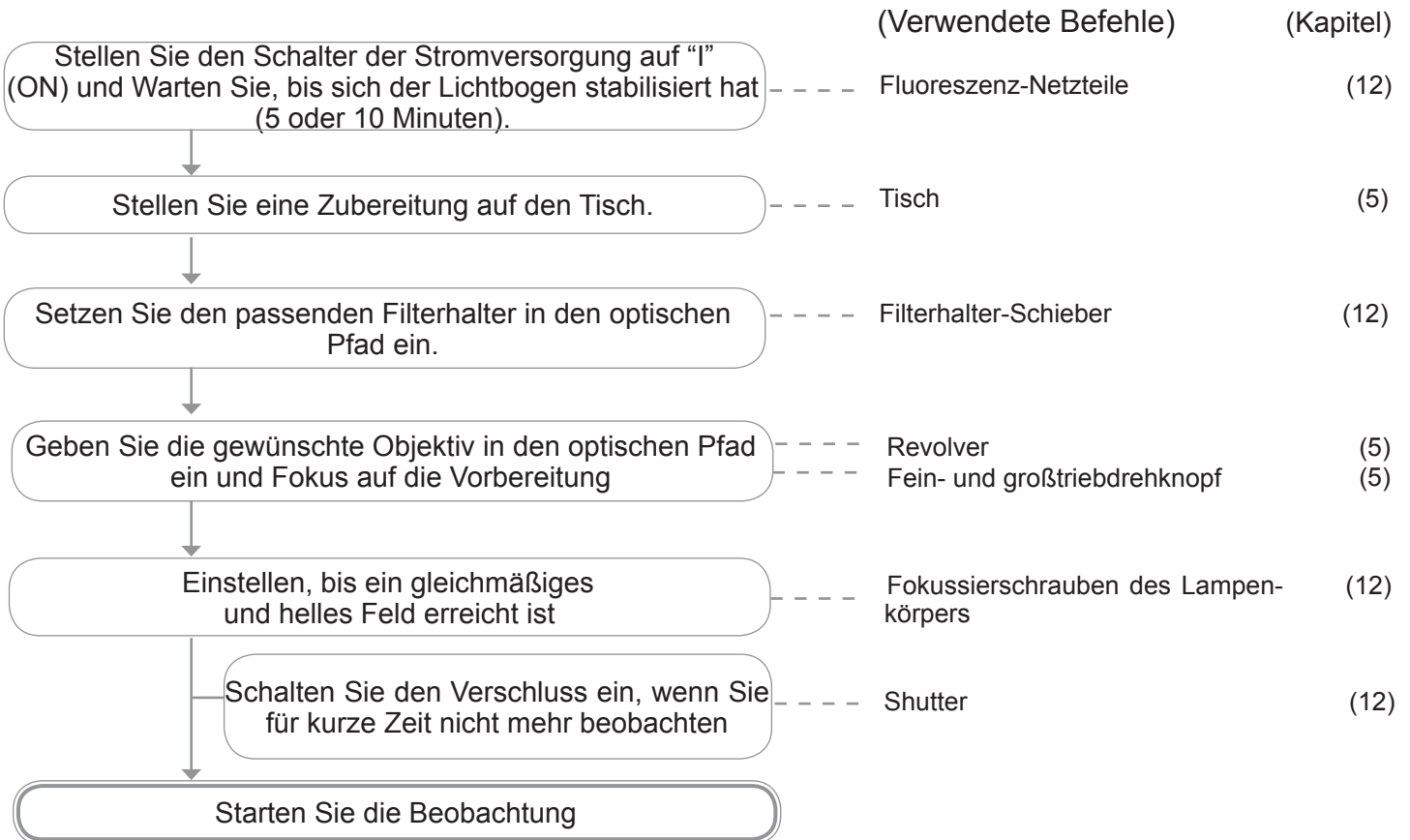
Normalerweise ist diese Operation nicht nötig. Falls nötig, folgen Sie das unten beschriebene Verfahren:

1. Positionieren Sie ein Präparat auf den Tisch und fokussieren Sie es.
  2. Entfernen Sie das Okular aus dem Tubus ohne Dioptrienverstellung und ersetzen Sie es mit dem Zentriererungsteleskop (CT). (Fig. 36)
  3. Überprüfen Sie, dass der Phasenring und das Objektiv übereinstimmen und dass Beide stetig am Click-Stop eingestellt sind.
  4. Konzentrieren Sie sich beim CT auf das Phasenringbild des Kondensators (Licht) ① und der Linse (dunkel) ②. Wenn das Bild des Lichtrings nicht scharf ist, stellen Sie den Drehmoment- und Winkelschlüssel ein, bis das Bild des Lichtrings scharf ist.
  5. Die Schrauben der beiden Zentrierbohrungen am Schlitten im Phasenkontrast zu den mitgelieferten Sechskantmuttern so einstellen, dass der helle Ring und der dunkle Ring übereinstimmen.
  6. Die 4- und 10-X Phasenkontrastobjektive verwenden den gleichen Ring auf dem Schlitten. Es wird daher empfohlen, die Phasenschleifen-zentrierung mit beiden Objektiven zu überprüfen. (Fig. 37-38)
- Wenn der Lichtring nicht richtig zentriert ist, könnte der Kontrast sehr abgeschwächt sein.
  - Der Phasenring könnte eine weitere Zentrierung während und nach der Betrachtung von Präparaten mit konsistenter Dicke brauchen.
  - Der Phasenring könnte einen scheinbaren Ausrichtungsfehler zeigen, wenn der Objektträger nicht perfekt auf dem Tisch gelegt wird.

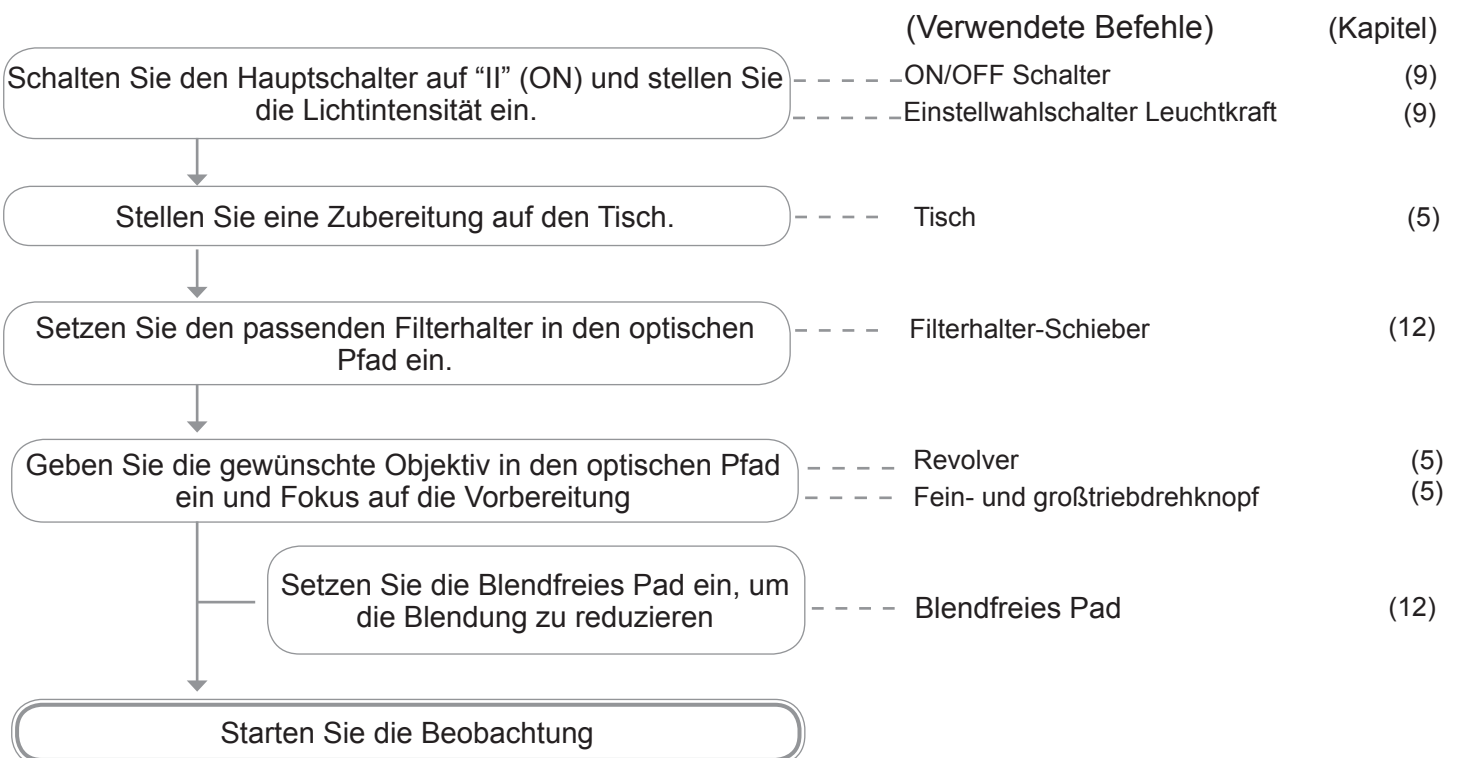




## 10. Beobachtungsverfahren in der Fluoreszenz (IM-3F / IM-3FL4)



## 11. Beobachtungsverfahren in der Fluoreszenz (IM-3LD)



## 12. Verwendung des Mikroskops (FL)

### 12.1 Zentrieren der HBO-Lampe

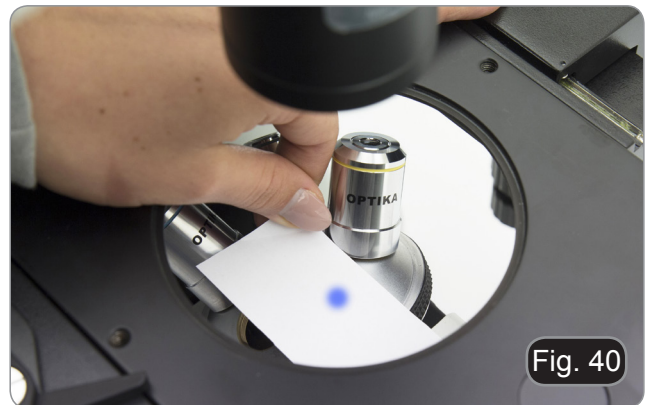
Nur IM-3F / IM-3FL4

- **Warten Sie etwa 5 Minuten, bevor Sie dies tun, damit sich die Lampe richtig aufwärmen kan.**

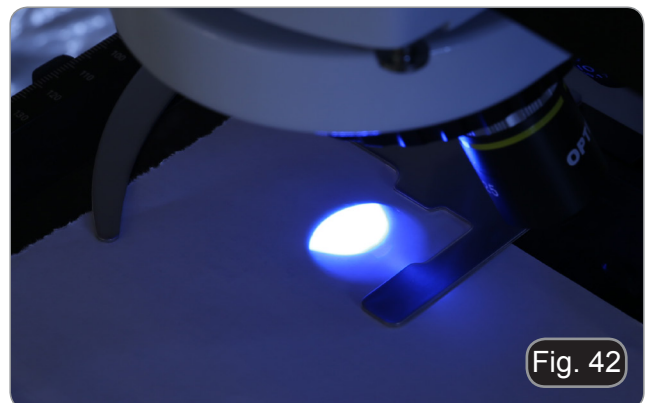
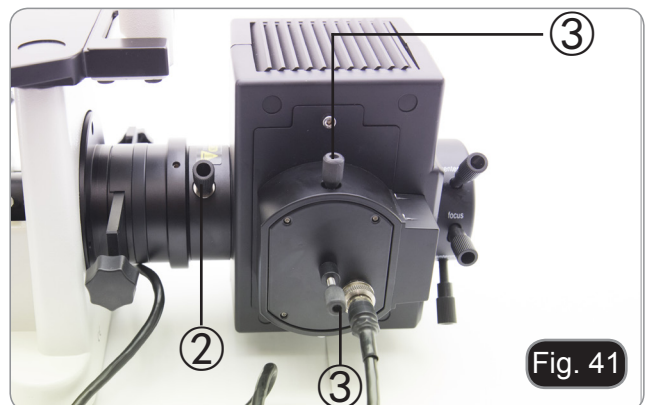
1. Schalten Sie die Quecksilberdampf Lampe mit dem Netzschalter ① ein. (Fig. 39)
2. Drehen Sie den Revolver in eine leere Position (ohne Ziele) und entfernen Sie die Schutzkappe oder entfernen Sie ein Ziel aus dem Revolver.



3. Legen Sie ein Stück Whitepaper auf den Tisch und setzen Sie den Fluoreszenzwürfel "B" in den optischen Pfad ein. (Fig. 40)



4. Versuchen Sie, den Lichtpunkt des Lampenbogens zu erhalten, indem Sie auf die Fokussierschraube der Kollektorlinse ② und auf die Zentrierschrauben ③ wirken. (Fig. 41-42)



5. Mit der Fokussierschraube der Kollektorlinse ② auf das Bild des auf das Papier projizierten Bogens bringen. Der Lichtfleck sollte so scharf und definiert wie möglich sein. (Fig. 43)

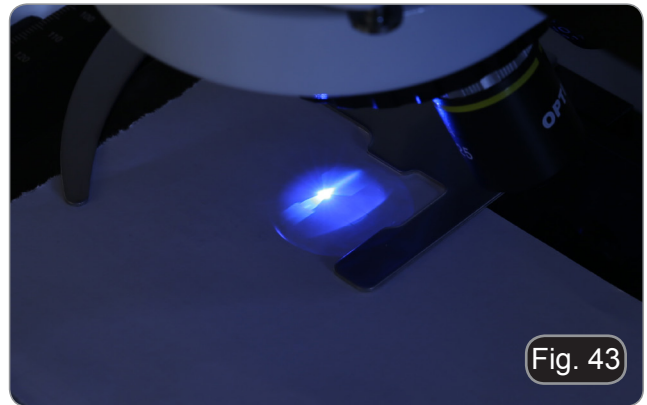


Fig. 43

6. Zentrierschrauben ③ an der Seite des Lampenkörpers verwenden, um das Bild des Lichtbogens zu zentrieren. (Fig. 43-44)

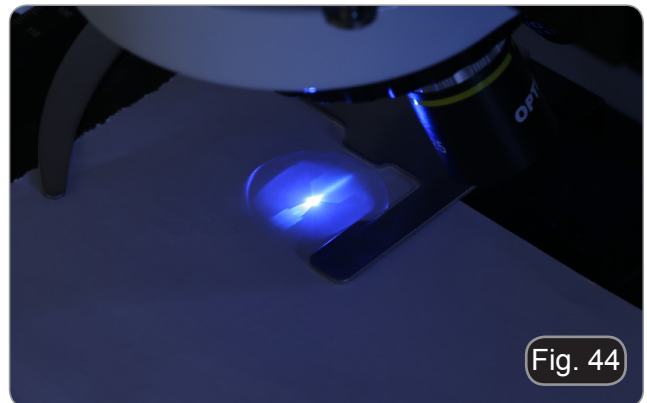


Fig. 44

7. Vergrößern Sie das Bild mit der Fokussierschraube der Kollektorlinse un'illuminazione, bis die Ausleuchtung homogen ist. (Fig. 45). Setzen Sie nun eine Linse in den Lichtweg ein und optimieren Sie mit Blick in die Okulare die Beleuchtung mit den Schrauben ② und ③.

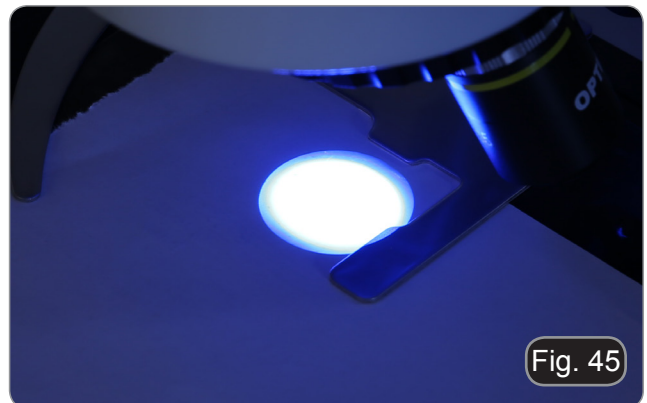


Fig. 45

8. Nach dem Austausch der alten Lampe setzen Sie den Zeitähler am Vorschaltgerät durch Drücken der Taste "Reset" zurück ①. (Fig. 46)

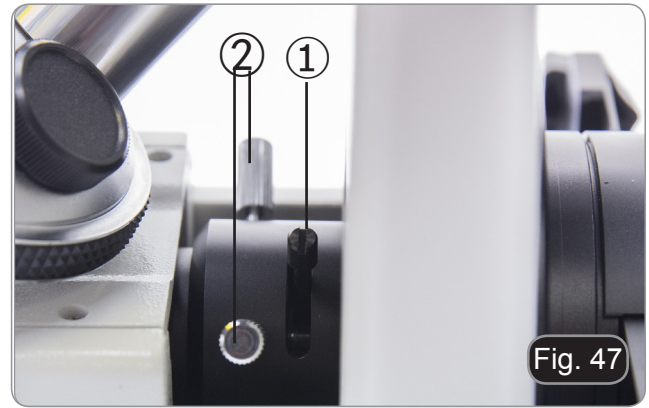


Fig. 46

## 12.2 Zentrieren der Feldblende

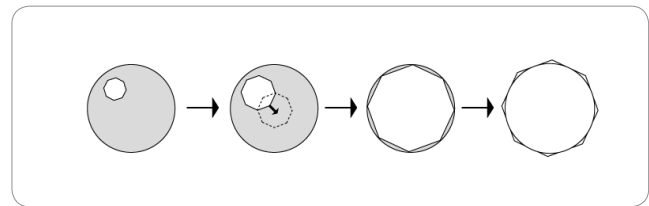
### Nur IM-3F / IM-3FL4

1. Legen Sie die Probe auf den Couchtisch, setzen Sie die 10-fach Linse in den Strahlengang ein und fokussieren Sie auf.
2. Drehen Sie den Feldblendenhebel ①, um die Membran vollständig zu schließen. (Fig. 47)
3. Drehen Sie die beiden Zentrierschrauben ②, um das Membranbild in die Mitte des Sichtfeldes zu bringen.
4. Öffnen Sie die Membran schrittweise. Der Kondensator wird zentriert, wenn das Membranbild symmetrisch zum Sichtfeld ist.
5. Öffnen Sie bei normalem Gebrauch die Membran, bis das Bild das Sichtfeld umschließt.



### Auswirkungen der Feldblende

Die Feldblende passt den beleuchteten Bereich an, um ein kontrastreiches Bild zu erhalten. Stellen Sie die Sichtfeldblende entsprechend der verwendeten Linse ein, bis die Irisblende das Sichtfeld umschließt, um unnötiges Licht für die Okulare zu vermeiden.



## 12.3 Verwendung des Mikroskops

### IM-3F / IM-3FL4

Schalten Sie die Netzteile für die Quecksilberdampflampe ein und warten Sie 5 Minuten, bis sich der Lichtbogen stabilisiert hat.

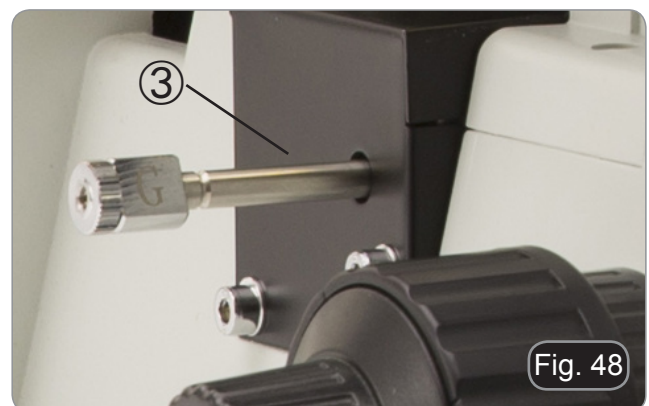
### IM-3LD

Schalten Sie die fluoreszierende LED ein, indem Sie den Hauptschalter auf "II" stelle.

### 12.3.1 Wechsel des Filters für die Fluoreszenz

#### IM-3F / IM-3LD

Bewegen Sie die Filterhebel (rechts oder links vom Mikroskop) ③, um den gewünschten Filter (B oder G) einzusetzen. (Fig. 48)



### IM-3FL4

Bewegen Sie den Wählhebel (links am Mikroskop) ④, um den gewünschten Filter einzusetzen: B, G (V und UV - optional). (Fig. 49)



### IM-3F / IM-3LD

FILTER-MODUL	ANREGUNGS-FILTER	DICHROITISCH-ER SPIEGEL	EMISSIONS-FILTER	APPLIKATIONEN
B	460-490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• FITC: fluoreszierende Antikörper</li><li>• Orange Acridin: DNA, RNA</li><li>• Auramin</li></ul>
G	540-580 nm	585 nm	590LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rodamin, TRITC: fluoreszierende Antikörper</li><li>• Propidiumjodid: DNA, RNA</li><li>• RFP</li></ul>

### IM-3FL4

FILTER-MODUL	ANREGUNGS-FILTER	DICHROITISCH-ER SPIEGEL	EMISSIONS-FILTER	APPLIKATIONEN
B	460-490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• FITC: fluoreszierende Antikörper</li><li>• Orange Acridin: DNA, RNA</li><li>• Auramin</li></ul>
G	540-580 nm	585 nm	590LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rodamin, TRITC: fluoreszierende Antikörper</li><li>• Propidiumjodid: DNA, RNA</li><li>• RFP</li></ul>
UV	325-375 nm	415	435LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kerngegenfärbung</li></ul>
V	390-420 nm	440 nm	455 LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Orange Acridin: DNA, RNA</li></ul>

### Nur für IM-3LD

Verwenden Sie die Anti-Reflexkappe, um Reflexionen von der Frontlinse des Kondensators zu vermeiden. (Fig. 50)

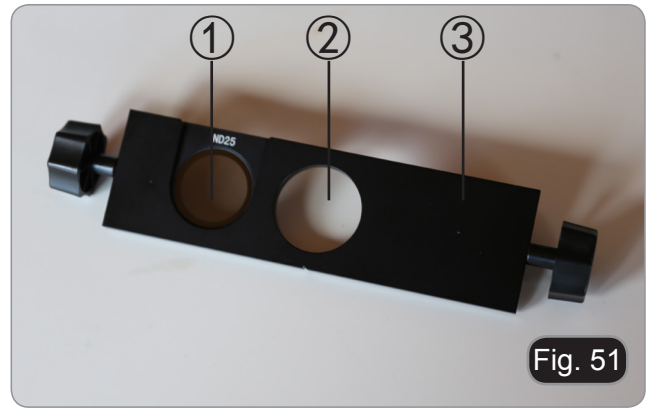




### 12.3.2 Filterhalter / Shutter

Nur IM-3F / IM-3FL4

- Das Mikroskop ist mit einem Filterhalter / Shutter auf der Rückseite des Mikroskops ausgestattet. (Fig. 51)
- Der Filterhalter hat drei Positionen: ① Filterhalter für ND-Filter, ② Leerloch, ③ Shutter.

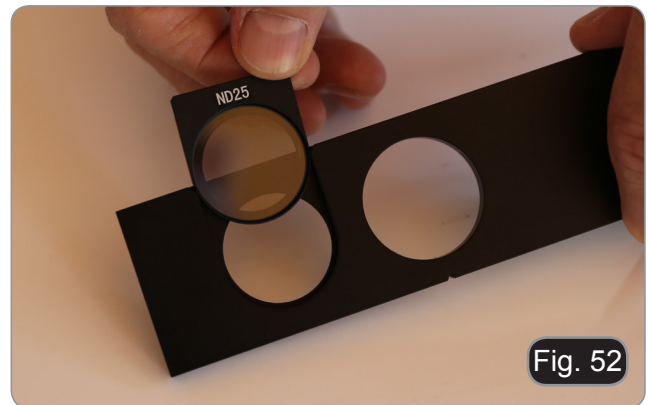


### 12.3.3 Einfügen eines ND-Filters

Der Zerfall der fluoreszierenden Probe durch die übermäßige Energie der HBO-Lampe kann durch Einbringen eines ND-Filters (Neutral Density) in den Lichtweg verzögert werden, sofern dieser Filter die Beobachtung nicht beeinträchtigt.

1. Setzen Sie den Filter in den Halter ein und positionieren Sie ihn richtig. (Fig. 52)

FILTER	ANWENDUNG
ND25	25% der gesamten Lichtmenge der durchgelassenen HBO-Lampe
ND50	50% der gesamten Lichtmenge der durchgelassenen HBO-Lampe



### 12.3.4 Verwendung des Filterhalter-Schiebers

- Bewegen Sie den Schlitten nach rechts oder links, um die gewünschte Position einzugeben. Ein Klick bestätigt die korrekte Position des Schlittens. (Fig. 52)
1. Durch Eingabe der Position ① (sofern ein ND-Filter installiert ist) wird das aus dem Lampengehäuse kommende Licht je nach Filtertyp reduziert.
  2. Durch die Eingabe der Position ② werden keine Filter in den optischen Pfad eingefügt.
  3. Wenn die Position ③ eingefügt wird, wird der Verschluss in den Lichtweg eingesetzt und es entsteht kein Licht.
- Schließen Sie den Verschluss, um die Beobachtung für eine begrenzte Zeit zu stoppen und die Probe während der Zeit, in der die Beobachtung nicht fortgesetzt wird, keiner unnötigen Beleuchtung auszusetzen. (Häufiges Ein- und Ausschalten der HBO-Lampe verkürzt die Lebensdauer erheblich).

---

### 13. Gleichzeitiger Phasenkontrast + Fluoreszenzanwendung

- **Die Modelle IM-3F und IM-3FL4 ermöglichen die Beobachtung im Durchlicht-Phasenkontrast in Kombination mit Reflexlichtfluoreszenz. Schnell zerfallende Proben sollten zunächst in der Fluoreszenz und dann im Phasenkontrast beobachtet werden. Kombinierte Beobachtungen erleichtern die Identifizierung bestimmter Bereiche der Probe, die Fluoreszenz emittieren.**
1. Schalten Sie die Stromversorgung für die HBO-Leuchtstofflampe ein und warten Sie 5 Minuten, bevor sich der Lichtbogen stabilisiert.
  2. Den Wahlschalter für den Filterhalter in eine leere Position oder, wenn der Filterhalter vollständig ist, in die Position mit dem UV-Filter bringen.
  3. Setzen Sie das gewünschte PH-Objektiv ein und bewegen Sie den Phasenkontrastschieber auf die Position, die den entsprechenden Phasenring enthält.
  4. Fokussieren Sie die Probe.
  5. Stellen Sie die Lichtintensität des Durchlichts ein.
  6. Bewegen Sie den Auswahlschalter für den Fluoreszenzfilter in die gewünschte Position.
  7. Um eine genaue Beobachtung der Probe zu erhalten, stellen Sie die Lichtintensität des transmittierten Lichts ein, um die Intensität der Fluoreszenz an die des Phasenkontrasts anzupassen.

## 14. Mikrofotografie

### 14.1 Verwendung von C-Mount Kameras

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube ① am Binokulartubus und entfernen Sie die Staubkappe ②. (Fig. 53)
2. Schrauben Sie den Adapterschritt "C" ③ an die Kamera ④ und montieren Sie die runde Halterung der Stufe C in die leere Bohrung des Binokulartubus, dann ziehen Sie die Klemmschraube ① an. (Fig. 54)

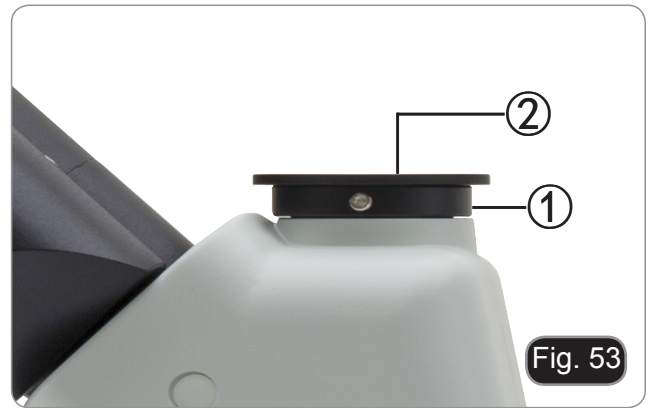


Fig. 53



Fig. 54

### 14.2 Verwendung von Spiegelreflexkameras

1. Den Reflexadapter ① in den Mikroskopanschlussstutzen ② einsetzen.
2. Schrauben Sie den "T2"-Ring ③ (nicht mitgeliefert) an den Reflexadapter.
3. Verbinden Sie die Spiegelreflexkamera ④ mit dem gerade montierten Ring "T2". (Fig. 55)
  - Der Ring "T2" wird nicht mit dem Mikroskop geliefert, sondern ist im Handel erhältlich.
  - Um dunkle Präparate zu fotografieren, verdunkeln Sie Okulare und Sucher mit einem dunklen Tuch, um das Streulicht zu begrenzen.
  - Um die Vergrößerung der Kamera zu berechnen:  $\text{Objektiv} * \text{Vergrößerungskamera} * \text{Vergrößerungskamera} * \text{Vergrößerungslinse}$ .
  - **Wenn Sie eine Spiegelreflexkamera verwenden, kann die Bewegung des Spiegels die Maschine in Schwingungen versetzen.**
  - **Es wird empfohlen, den Spiegel anzuheben, lange Belichtungszeiten zu verwenden und einen flexiblen Auslöser zu verwenden.**



Fig. 55

## 15. Wartung

### Arbeitsumfeld

Es wird empfohlen, das Mikroskop an einem sauberen, trockenen und stoßsicheren Ort zu verwenden, bei einer Temperatur zwischen 0° und 40° und einer Feuchtigkeit nicht über 85% (ohne Kondensation). Wenn nötig wird die Verwendung eines Luftentfeuchters empfohlen.

### Vor und nach dem Gebrauch des Mikroskops



- Das Mikroskop muss immer vertikal stehen.
- Achten Sie darauf, die optischen Komponenten (z.B. Objektive, Okulare) nicht zu beschädigen oder diese nicht fallen lassen.
- Behandeln Sie das Mikroskop mit Vorsicht und gebrauchen Sie nicht zu viel Kraft.
- Führen Sie selber keinerlei Reparatur durch..
- Nach dem Gebrauch schalten Sie das Licht aus, decken Sie das Mikroskop mit der mitgelieferten Staubschutzhaube und bewahren Sie es an einem sauberen, trockenen Ort auf.

### Elektrische Sicherheitsmaßnahmen



- Bevor Sie das Netzkabel anstecken, vergewissern Sie sich, dass die Spannung für das Mikroskop geeignet ist, und dass der Beleuchtungsschalter sich in position OFF befindet.
- Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften des Arbeitsplatzes, an dem Sie mit dem Mikroskop arbeiten.

### Optikreinigung

- Wenn Sie die optischen Komponenten reinigen müssen, verwenden Sie zuerst Druckluft.
- Falls nötig reinigen Sie die optischen Komponenten mit einem weichen Tuch.
- Als letzte Option befeuchten Sie ein Tuch mit einer Mischung 3:7 von Ethanol und Ether.
- Beachten Sie, dass Ethanol und Ether sehr entzündliche Flüssigkeiten sind. Sie müssen bei einer Wärmequelle, bei Funken oder bei elektrische Geräte nicht verwendet werden. Verwenden Sie diese Chemikalien in einer gut belüfteten Raum.
- Scheuern Sie keine Oberfläche der optischen Komponenten mit den Händen, da Fingerabdrücke die Optik beschädigen können.
- Montieren Sie die Objektive und Okulare nicht ab, um sie zu reinigen.

### Am Besten verwenden Sie das OPTIKA Reinigungskit (siehe Katalog)

Falls das Mikroskop aus Wartungszwecken an Optika zurückgeschickt werden muss, verwenden Sie bitte immer die Originalverpackung.

## 16. Probleme und Lösungen

Lesen Sie die Informationen in der folgenden Tabelle, um Probleme bei der Bedienung zu beheben.

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
<b>I. Optisches System:</b>		
Der LED ist eingeschaltet, aber das Sichtfeld ist dunkel.	Der Stecker des LED-Gehäuses ist nicht mit der Beleuchtungseinheit verbunden.	Verbinden Sie das LED-Gehäuse mit der Beleuchtungsanlage
	Die Helligkeit ist zu gering.	Stellen Sie es auf ein geeignetes Niveau ein
	Es wurden zu viele Farbfilter überlagert	Reduzierung der Anzahl der überlappenden Filter
	Fluoreszenzfilter-Schieberegler ist nicht im Stopp-Klick	Platzieren Sie es so, dass es mit einem Klick einrastet
	Der Shutter ist geschlossen	Öffnen Sie den Shutter
	Der Fluoreszenzwürfel ist nicht für die Probe geeignet.	Verwenden Sie einen geeigneten Filter
Der Rand des Sichtfeldes ist verschwommen oder die Helligkeit ist asymmetrisch	Der Revolver ist nicht in der richtigen Position	Drehen Sie den Revolver, bis er mit einem Klick einrastet
	Der Farbfilter ist nur teilweise eingesetzt	Setzen Sie den Filter ganz nach unten ein
	Phasenkontrastschieber nicht in der richtigen Position	Bewegen Sie den Schlitten, bis Sie auf die Taste klicken
Im Sichtfeld sind Schmutz und Staub zu sehen.	Schmutz und Staub auf der Probe	Reinigen Sie die Probe
	Schmutz und Staub auf dem Okular	Okular reinigen
Das Bild wird aufgeteilt.	Die Aperturblende ist zu geschlossen.	Öffnen Sie die Aperturblende
Die Bildqualität ist schlecht: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Bild ist nicht scharf;</li> <li>• Der Kontrast ist nicht hoch;</li> <li>• Die Details sind nicht scharf;</li> <li>• Der Phasenkontrast ist gering.</li> </ul>	Der Revolver befindet sich nicht in der Mitte des Lichtweges.	Drehen Sie den Revolver, bis er mit einem Klick einrastet.
	Die Aperturblende im Sichtfeld ist zu offen oder zu geschlossen.	Einstellen der Aperturblende
	Die Linsen (Kondensator, Linsen, Okulare und Schieber) sind verschmutzt.	Die Linsen (Kondensator, Objektive, Okulare und Schieber) sind verschmutzt.
	Bei Phasenkontrastmessungen darf die Hintergrunddicke der Probe 1,2 mm nicht überschreiten	Verwenden Sie ein vorbereitete Schale mit einer Bodenstärke von weniger als oder gleich 1,2 mm
	Für die Phasenkontrastbetrachtung wird anstelle einer Phasenkontrastlinse eine Klarfeldlinse verwendet.	Wechseln Sie das Objektiv und verwenden Sie eines für den Phasenkontrast.
	Der Kondensatorring ist nicht mit dem Phasenlinsenring ausgerichtet.	Den Kondensatorring einstellen, bis die Ausrichtung erreicht ist.
	Phasenringe sind nicht zentriert	Arbeiten an den Schrauben zur Erzielung der Zentrierung
	Die verwendete Linse ist nicht kompatibel mit dem Phasenregler	Verwendung eines kompatiblen Objektivs



	Der Phasenkontrast hängt von der Probenposition ab.	Das Vorbereitungsfach ist nicht waagrecht. Bewegen Sie die Probe, bis Sie die ideale Position gefunden haben
Eine Seite des Bildes ist nicht scharf abgebildet.	Der Revolver befindet sich nicht in der Mitte des Lichtweges.	Drehen Sie den Revolver, bis er mit einem Klick einrastet.
	Die Präparation ist nicht in der richtigen Position (z.B. geneigt).	Legen Sie die Präparation horizontal auf die Oberfläche.
	Die optische Qualität des Glashalters ist schlecht.	Verwenden Sie eine Folie von besserer Qualität.
<b>II. Mechanischer System:</b>		
Der makrometrische Knopf ist schwer zu drehen.	Einstellring zu fest spannen	Lösen Sie den Einstellring für die Spannung.
Die Fokussierung ist instabil.	Einstellring zu locker gespannt	Ziehen Sie den Einstellring für die Spannung an.
<b>III. Elektrischer System:</b>		
Die LED leuchtet nicht.	Das Gerät wird nicht mit Strom versorgt.	Überprüfen Sie den Anschluss des Netzkabels.
Die Helligkeit ist unzureichend.	Die Helligkeit wird niedrig eingestellt.	Einstellen der Helligkeit
Licht blinkt	Das Netzkabel ist nicht gut angeschlossen.	Überprüfen Sie die Kabelverbindung
<b>IV. Beobachtungstabus:</b>		
Das Sichtfeld ist für jedes Auge unterschiedlich.	Der Augenabstand ist nicht korrekt.	Einstellen des Augenabstandes
	Die Dioptrienkorrektur ist nicht richtig.	Einstellen der Dioptrienkorrektur
	Die Sehtechnik ist nicht korrekt, und der Bediener belastet sein Augenlicht.	Wenn Sie sich die Probe ansehen, konzentrieren Sie Ihren Blick nicht auf einen einzelnen Punkt, sondern betrachten Sie das gesamte verfügbare Sichtfeld. Schauen Sie regelmäßig weg und schauen Sie auf einen entfernten Punkt, dann gehen Sie zurück zur Analyse der Probe.
<b>Mikrofotografie und Videoerfassung</b>		
Der Rand des Bildes ist nicht scharf abgebildet.	Bis zu einem gewissen Grad ist dies in der Natur der achromatischen Objektive begründet.	Um das Problem zu minimieren, stellen Sie die Blende auf die beste Position ein.
Lichtpunkte erscheinen auf dem Bild	Diffuses Licht tritt durch die Okulare oder den Sucher der Kamera / Kamera in das Mikroskop ein.	Okulare und Sucher mit einem dunklen Tuch abdecken.

---

## Wiederverwertung

Gemäß dem Artikel 13 vom Dekret Nr. 151 vom 25.07.2005 "Umsetzung der Richtlinien 2002/95/EG, 2002/96/EG und 2003/108/EG in Bezug auf die Verwendung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten sowie die Abfallentsorgung".



Das Symbol vom Müllcontainer erscheint auf dem Gerät oder der Verpackung und weist darauf hin, dass das Produkt Ende des Lebens separat von anderen Abfällen entsorgt werden muss. Die getrennte Sammlung von Geräten, die am Ende Ihrer Lebensdauer sind, wird vom Hersteller organisiert. Der Benutzer, der dieses Gerät entsorgen möchte, muss dann Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen und der Vorgehensweise folgen, die zur separaten Entsorgung eingeführt worden ist. Die korrekte Sammlung von Geräten um die nachfolgende Behandlung, Entsorgung und umweltfreundliche Wiederverwendung zu ermöglichen ist ein Beitrag um negative Auswirkungen auf der Umwelt und der Gesundheit zu vermeiden und die Wiederverwendung der Gerätkomponenten zu begünstigen. Die illegale Entsorgung des Produkts vom Benutzer wird gemäß den geltenden Bestimmungen bestraft.

---

**OPTIKA® S.r.l.**

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392  
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Spain**

spain@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® USA**

usa@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® China**

china@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® India**

india@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Central America**

america@optikamicroscopes.com

---

Série IM

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

Modelo
IM-3
IM-3F
IM-3FL4
IM-3LD

Ver. 5.0 2019



## Tabela de Conteúdos

<b>1. Advertência</b>	<b>173</b>
<b>2. Símbolos</b>	<b>173</b>
<b>3. Informações sobre a segurança</b>	<b>173</b>
<b>4. Utilização prevista</b>	<b>173</b>
<b>5. Visão geral</b>	<b>174</b>
5.1 IM-3	174
5.2 IM-3F / IM-3FL4	175
5.3 IM-3LD	176
<b>6. Desembalando</b>	<b>177</b>
<b>7. Procedimento de instalação</b>	<b>177</b>
7.1 IM-3	177
7.2 IM-3F / IM-3FL4	178
7.3 IM-3LD	179
7.4 Montagem do microscópio	180
7.4.1 Montagem dos objectivos	180
7.4.2 Montagem de extensão lateral e carrinho móvel	180
7.4.3 Montagem do inserto	181
7.4.4 Instalação da ocular	181
7.4.5 Instalação de condensador e LED	181
7.4.6 Instalação de filtros colorido	182
7.4.7 Conexão da fonte de alimentação	182
7.4.8 Montagem de fluorescência	183
<b>8. Procedimentos de observação em campo claro</b>	<b>186</b>
<b>9. Uso do microscópio (BF o PH)</b>	<b>187</b>
9.1 Ligar o microscópio	187
9.2 Ajuste da intensidade da luz	187
9.3 Regulação da tensão	187
9.4 Compensação dióptrica	187
9.5 Ajustar a distância interpupilar	188
9.6 Uso de ilhós de borracha	188
9.7 Seleção do caminho óptico	188
9.8 Carrinho de transporte e porta-preparações	189
9.9 Diafragma de abertura	190
9.10 Usando filtros de cor	190
9.11 Contraste de fase	190
9.11.1 Slide para contraste de fase	191
9.11.2 Centrando o anel de fase	191
<b>10. Procedimentos de observação em fluorescência (IM-3F / IM-3FL4)</b>	<b>192</b>
<b>11. Procedimentos de observação em fluorescência (IM-3LD)</b>	<b>192</b>
<b>12. Utilização do microscópio (FL)</b>	<b>193</b>
12.1 Centragem da lâmpada HBO	193
12.2 Centralização do diafragma de campo	195
12.3 Utilização do microscópio	195
12.3.1 Substituir o filtro por fluorescência	195
12.3.2 Suporte do filtro / Obturador	197
12.3.3 Inserir um filtro ND	197
12.3.4 Utilização do suporte do filtro	197
<b>13. Observação simultânea Contraste de fase + Fluorescência</b>	<b>198</b>
<b>14. Microfotografia</b>	<b>199</b>
14.1 Usando câmeras de paso "C"	199
14.2 Uso de câmeras Reflex	199
<b>15. Manutenção</b>	<b>200</b>
<b>16. Resolução de problemas</b>	<b>201</b>
<b>Eliminação</b>	<b>203</b>



## 1. Advertência

Este microscópio é um instrumento científico de alta precisão, projetado para durar um longo tempo com manutenção mínima; a sua realização respeita os melhores padrões óticos e mecânicos, para que possa ser utilizado diariamente. Recordamos que este manual contém informações importantes para a segurança e a manutenção do instrumento, portanto deve ser colocado à disposição daqueles que o irão utilizar. O fabricante exime-se de qualquer responsabilidade em caso de utilização do instrumento não indicada neste manual.

## 2. Símbolos

A tabela seguinte apresenta os símbolos utilizados neste manual.



### PERIGO

Este símbolo indica um risco potencial e adverte que é preciso proceder com cuidado.



### CHOQUE ELÉTRICO

Este símbolo indica um risco de choque elétrico

## 3. Informações sobre a segurança



### Para evitar choques elétricos

Antes de ligar o cabo de alimentação com a tomada elétrica, certificar-se de que a tensão da rede local coincida com a tensão do instrumento e que o interruptor da iluminação esteja na posição "OFF".

Os utilizadores deverão seguir todas as normas de segurança locais. O instrumento tem certificação CE. Em todo o caso, os utilizadores são os únicos responsáveis pela utilização segura do instrumento. Para a utilização com segurança do instrumento, é importante respeitar as seguintes instruções e ler completamente o manual.

## 4. Utilização prevista

### Modelos estándar

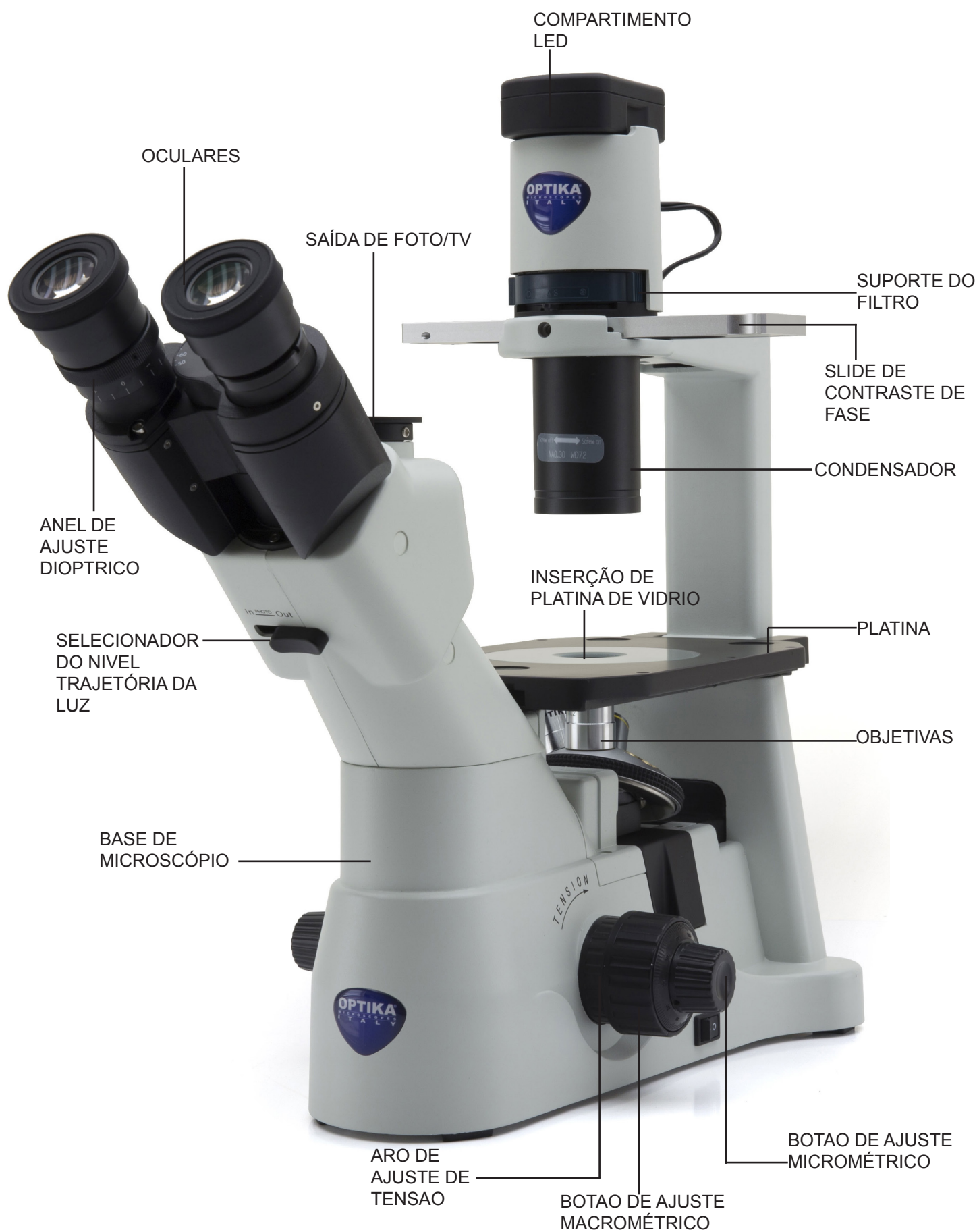
Para uso exclusivo de investigación y docencia. No está destinado a ningún uso terapéutico o diagnóstico animal o humano.

### Modelos IVD

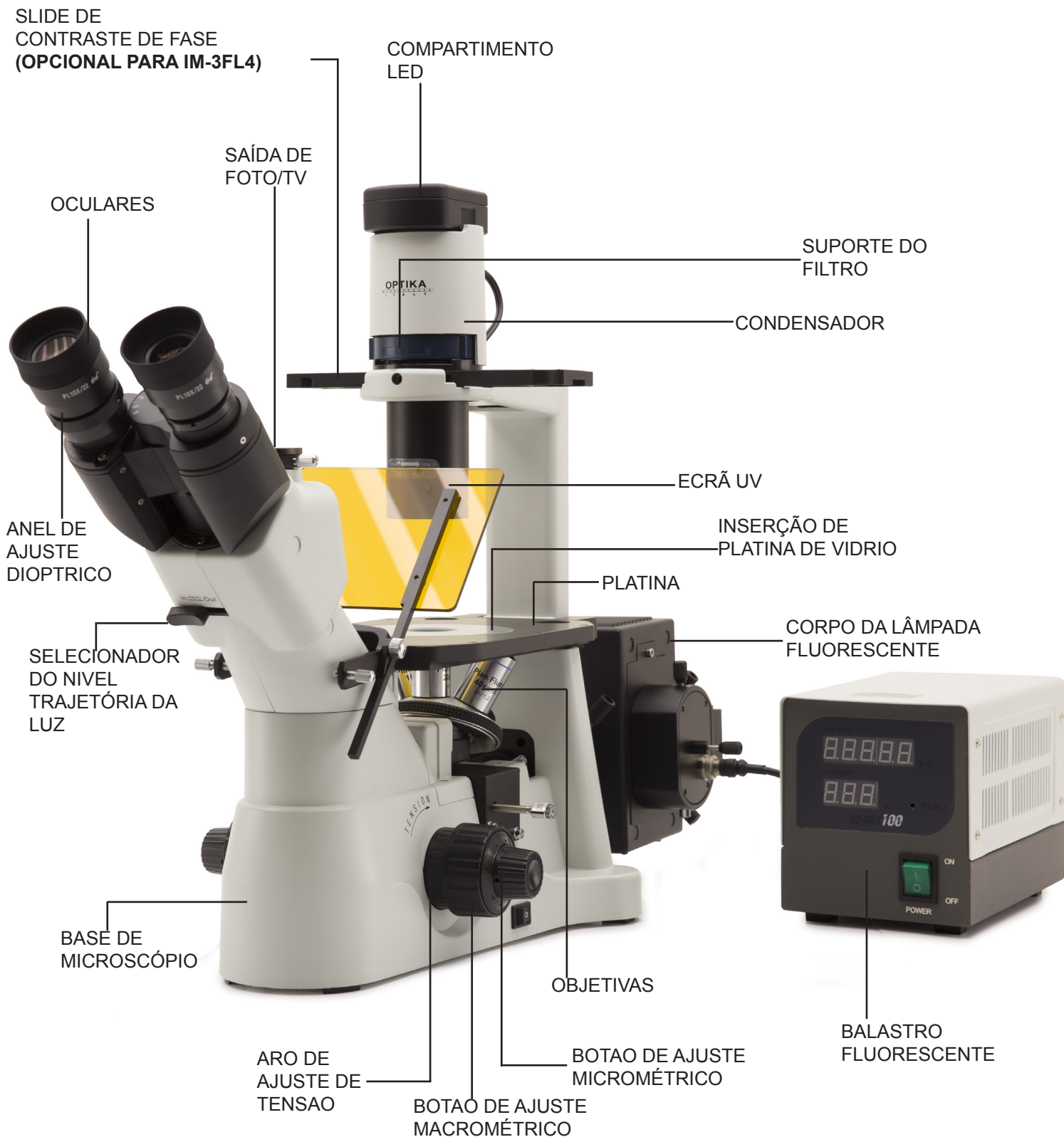
También para uso diagnóstico, orientado a obtener información sobre la situación fisiológica o patológica del sujeto.

## 5. Visão geral

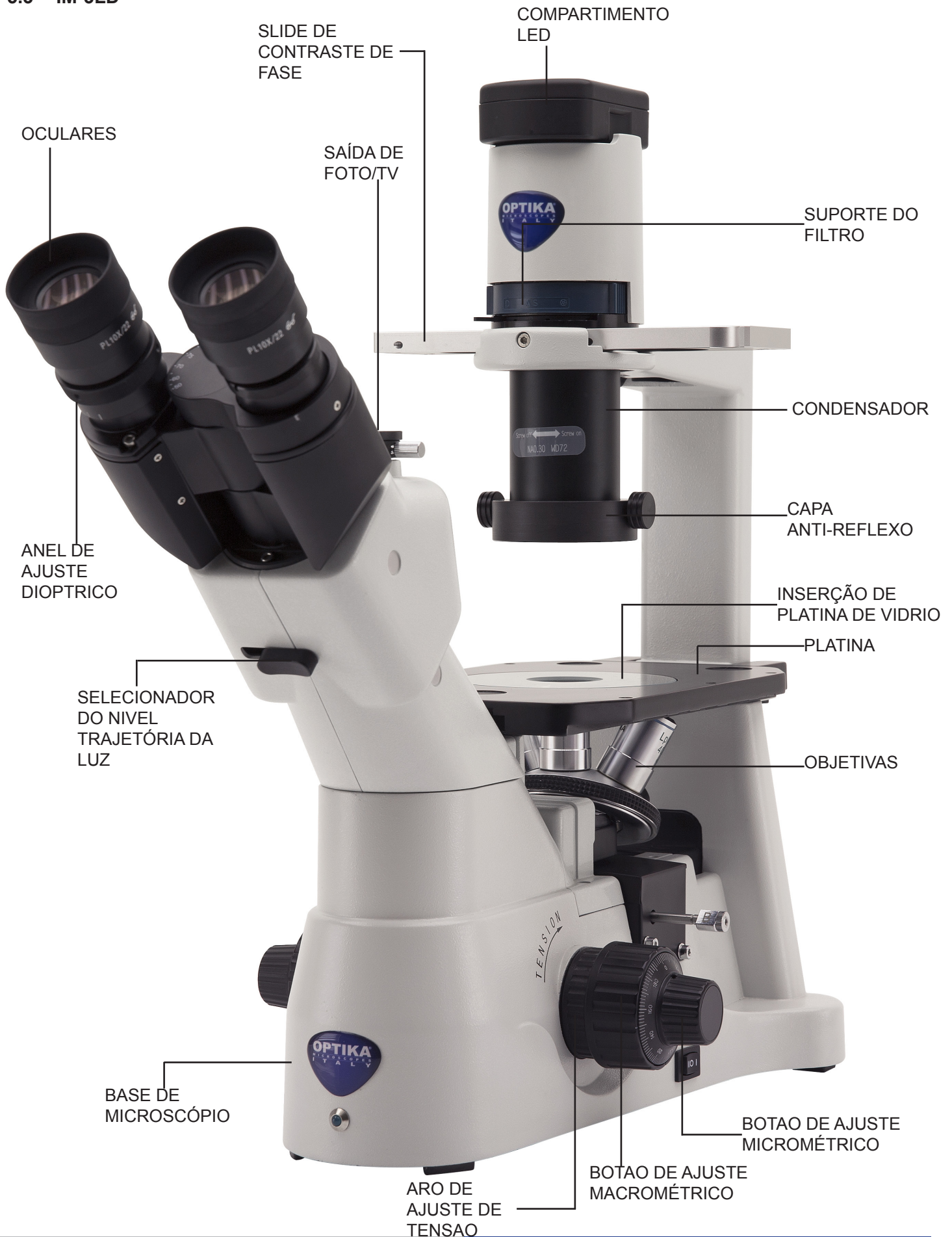
### 5.1 IM-3



## 5.2 IM-3F / IM-3FL4



### 5.3 IM-3LD





## 6. Desembalando

O microscópio é alojado em um recipiente de isopor moldado. Remova a fita da borda do recipiente e levante a metade superior do recipiente. Tome algum cuidado para evitar que os itens ópticos (objetivos e oculares) cair e ficar danificado. Usando ambas as mãos (uma ao redor do braço e outra ao redor da base), levante o microscópio do recipiente e coloque-o em uma mesa estável.

## 7. Procedimento de instalação

### 7.1 IM-3

Estas são as peças que pertencem ao microscópio IM-3 e que você encontrará dentro da caixa:



- ① Microscópio
- ② Condensador
- ③ Soporte para filtro
- ④ Compartimento LED
- ⑤ Slide de contraste de fases
- ⑥ Oculares

- ⑦ Telescópio de centragem
- ⑧ Inserto de metal
- ⑨ Inserto de vidro
- ⑩ Objetivas
- ⑪ Transformador
- ⑫ Filtro verde IF550



## 7.2 IM-3F / IM-3FL4

Estas são as peças que pertencem ao microscópio IM-3F / IM-3FL4 e que você encontrará dentro da caixa:



- ① Microscópio
- ② Condensador
- ③ Compartimento LED
- ④ Balastro fluorescente + cabo
- ⑤ Cabo de ligação de fluorescência
- ⑥ Soporte para filtro
- ⑦ Inserto de metal
- ⑧ Inserto de vidro
- ⑨ Objetivas
- ⑩ Oculares

- ⑪ Filtros de Fluorescência
- ⑫ Filtro verde IF550
- ⑬ Ecrã uv
- ⑭ Iluminador de Fluorescência
- ⑮ Corpo da lâmpada fluorescente
- ⑯ Transformador microscópio
- ⑰ Slide de contraste de fase  
Fornecido com IM-3F  
Opcional com IM-3FL4

### 7.3 IM-3LD

Estas são as peças que pertencem ao microscópio IM-3LD e que você encontrará dentro da caixa:

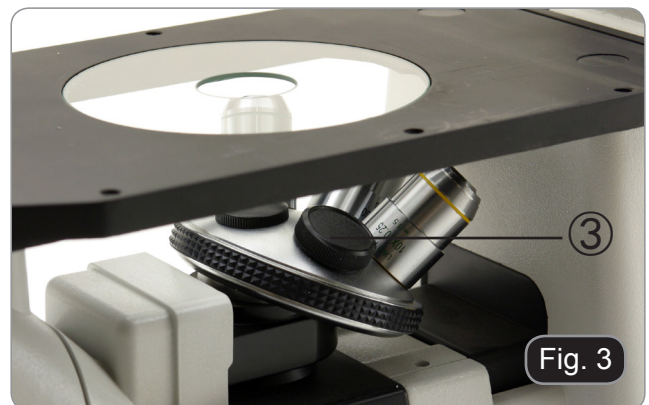
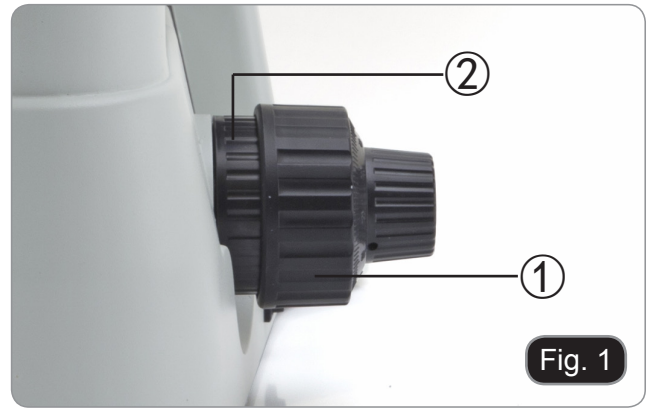


- |  |                            |
|--|----------------------------|
| ① Microscópio                                  | ⑦ Inserto de vidro         |
| ② Condensador                                  | ⑧ Filtros de Fluorescência |
| ③ Compartimento LED                            | ⑨ Objetivas                |
| ④ Tampas protetoras para filtros fluorescentes | ⑩ Oculares                 |
| ⑤ Capa anti-reflexo                            | ⑪ Transformador            |
| ⑥ Slide de contraste de fase                   |                            |

## 7.4 Montagem do microscópio

### 7.4.1 Montagem dos objectivos

1. Rodar o manípulo de regulação macrométrica ① até que a torre de objetivas esteja na posição mais baixa.
  - **Para garantir a segurança durante o transporte, antes da expedição a torre é colocada na posição mais baixa e o anel de regulação da tensão ② é ajustado com a tensão apropriada. (Fig.1)**
2. Aparafusar a objetiva com menor poder de ampliação na torre pelo lado direito e rodar a torre no sentido horário. Montar as outras objetivas da mesma maneira, da objetiva com poder de ampliação menor àquela com poder maior.
  - **Nota: também é possível instalar as objetivas através da abertura da placa porta-preparadoss. (Fig. 2)**
  - Manter as objetivas limpas. Nos microscópios invertidos, as objetivas são muito sensíveis ao pó.
  - Para evitar pó e contaminações, cobrir todos os furos não utilizados com as tampas para pó específicas ③. (Fig. 3)
  - Durante o uso, utilizar as objetivas com menor poder de ampliação (10X) para observar e focalizar os preparados e, então, aumentar o poder de ampliação.
  - Para passar de uma objetiva para outra, rodar lentamente o revólver até o clique. O clique indica que a objetiva está na posição correta, no centro do percurso luminoso.



### 7.4.2 Montagem de extensão lateral e carrinho móvel

- **Extensão lateral e carrinho móvel são acessórios opcionais para todos os modelos.**

A extensão lateral pode ser montada em ambos os lados da bancada para aumentar a superfície de trabalho.

O carrinho móvel só pode ser montado no lado direito.

1. Montagem dos acessórios: aparafuse os parafusos nos orifícios de fixação dos dispositivos e, em seguida, coloque tudo por baixo da platina. (Fig. 4)



### 7.4.3 Montagem do inserto

1. Ao usar el elemento de vidro, certifique-se de que a inserção esteja na horizontal.
2. Inserir o elemento de vidro na abertura da platina. (Fig. 5)



### 7.4.4 Instalação da ocular

Remova a tampa dos tubos da ocular e insira as oculares nos tubos. (Fig. 6)



### 7.4.5 Instalação de condensador e LED

1. Inserir o sistema condensador-iluminador no braço correspondente. (Fig. 7)
2. Gire o sistema no sentido horário em cerca de 90°: o sinal "AS" do suporte do filtro deve apontar para a frente. Alinhe os parafusos do sistema condensador-lighter com o orifício no suporte do filtro e, em seguida, aperte o parafuso no orifício usando a chave hexagonal correspondente incluída no kit. (Fig. 8)
3. Insira o cabo de alimentação na ficha da tomada.
4. Pressione cuidadosamente o suporte do LED nos orifícios do sistema de iluminação. (Fig. 9)



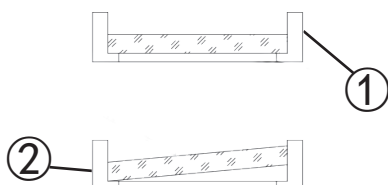


#### 7.4.6 Instalação de filtros colorido

- **Retire o suporte do filtro e insira o filtro colorido desejado. (Fig. 10 - 11)**

O filtro cromático deve ser montado lentamente, ① verificar se não está inclinado.

- **Se o filtro colorido está inclinado ou fora da posição ②, corre o risco de cair.**



Os filtros cromáticos podem ser sobrepostos no porta-filtros, permitindo, assim, inserir todos os filtros necessários, desde que a espessura permaneça inferior a 11 mm.

#### 7.4.7 Conexão da fonte de alimentação

1. Coloque o interruptor em “O” (OFF) antes de ligar o cabo de alimentação.
  2. Insira o plugue na tomada do microscópio. (Fig. 12)
  3. Ligue a fonte de alimentação à tomada de parede. Preste atenção à segurança da conexão.
- **Utilize a fonte de alimentação fornecida. Em caso de perda ou danos, contactar o serviço de apoio ao cliente.**
  - **A fonte de alimentação só pode ser ligada a uma tomada com ligação à terra.**





## 7.4.8 Montagem de fluorescência

(Apenas IM-3F e IM3FL4)



- Desligue todos os cabos eléctricos antes de instalar ou substituir a lâmpada.
- A lâmpada tem um ânodo e um cátodo de tamanhos diferentes. Respeite a polaridade durante a montagem, respeitando as dimensões da lâmpada.
- Não toque na lâmpada com as mãos nuas para não deixar vestígios de gordura na lâmpada. Se isso acontecer, limpe a lâmpada com um pano macio antes de ligar a lâmpada.
- A lâmpada tem uma vida média de cerca de 200-250 horas: um contador de tempo e um indicador de tensão são mostrados na fonte de alimentação da lâmpada. Substitua a lâmpada quando a contagem de horas exceder 250 ou se a tensão cair abaixo de 4,5A.
- Durante a utilização, a lâmpada, o alojamento da lâmpada e o ambiente circundante aquecem.
- Antes de substituir a lâmpada, desligar a fonte de alimentação, desligar todos os cabos e esperar que a lâmpada e o alojamento da lâmpada arrefeçam.
- Depois de ligar a lâmpada, aguardar pelo menos 10-15 minutos antes de a desligar.
- Depois de desligar a lâmpada, aguardar 5-10 minutos antes de voltar a ligá-la, para que os vapores de mercúrio tenham tempo para condensar.
- O bulbo contém radiação ultravioleta que pode ser prejudicial aos olhos e à pele.

- Os filtros de fluorescência são instalados antes do envio da fábrica. Portanto, nenhuma intervenção do usuário é necessária.

1. Puxe a tampa de plástico preto para fora, da parte traseira do microscópio.

2. Insira o iluminador pela parte de trás. Para facilitar a inserção, oriente-a a 45° e depois insira-a. Fixe o bloco com os 3 parafusos Allen fornecidos. (Fig. 13)



3. Insira o suporte da lâmpada e fixe-o com os parafusos Allen ①. (Fig.14)

- Utilize a fonte de alimentação fornecida. Em caso de perda ou danos, contactar o serviço de apoio ao cliente.

- A fonte de alimentação só pode ser ligada a uma tomada com ligação à terra.



4. Remova um dos botões serrilhados do suporte do filtro e insira o botão na ranhura na parte de trás do microscópio. (Fig. 15)

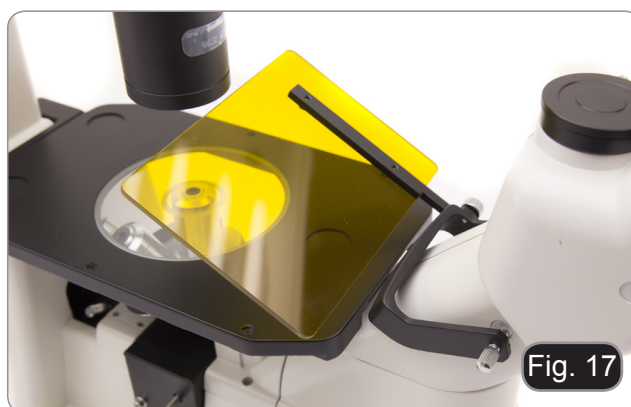
5. Depois de inserir a correção, aparafuse novamente o botão serrilhado.



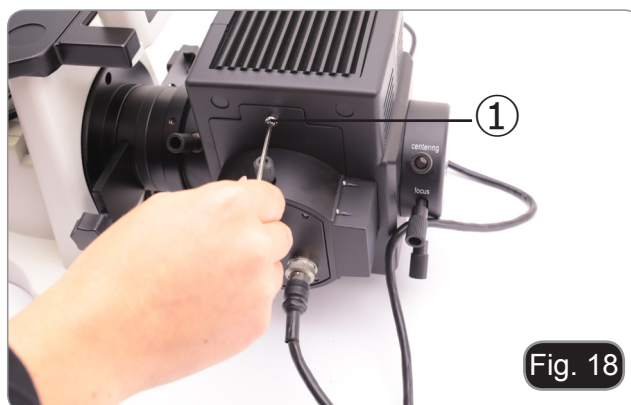
6. Aparafuse o terminal com a letra **G** gravada na extremidade da haste. Repita os mesmos passos do lado direito para o filtro **B**. (Fig. 16)



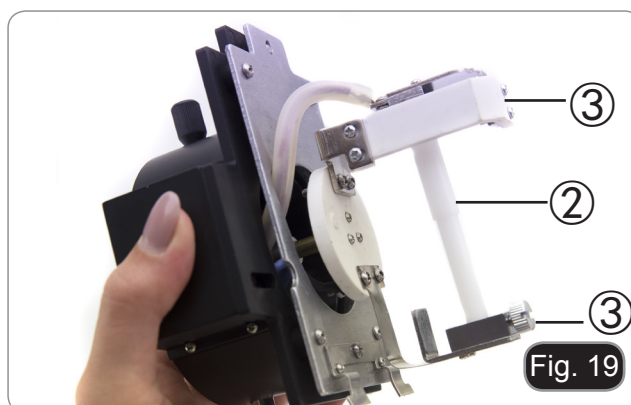
7. Para evitar possíveis danos por radiação UV, monte a tela de proteção laranja como mostrado. (Fig. 17)



8. Desaperte completamente o parafuso ① e remova o suporte da lâmpada. (Fig. 18)



9. Retire o bloco de plástico ② do suporte da lâmpada (ou da lâmpada esgotada em caso de substituição) desapertando os dois parafusos de bloqueio ③. (Fig. 19)



10. Insira a lâmpada de mercúrio ④ (respeite a polaridade da lâmpada), aperte os parafusos de bloqueio e volte a montar o suporte da lâmpada no interior do alojamento da lâmpada. (Fig. 20)

- **Não toque na lâmpada com as mãos nuas.**



11. Insira o cabo do alojamento da lâmpada na fonte de alimentação de fluorescência, alinhando os entalhes nos conectores. (Fig. 21)



12. Conecte o cabo de alimentação à parte traseira da fonte de luz. (Fig. 22)



- A fonte de luz fluorescente opera com uma tensão de 110 a 240Va.
- Use o cabo fornecido com o microscópio. Em caso de perda ou quebra, certifique-se de que o novo cabo é o mesmo que o fornecido.
- Ligue a fonte de alimentação correctamente, certificando-se de que tem uma boa ligação à terra.

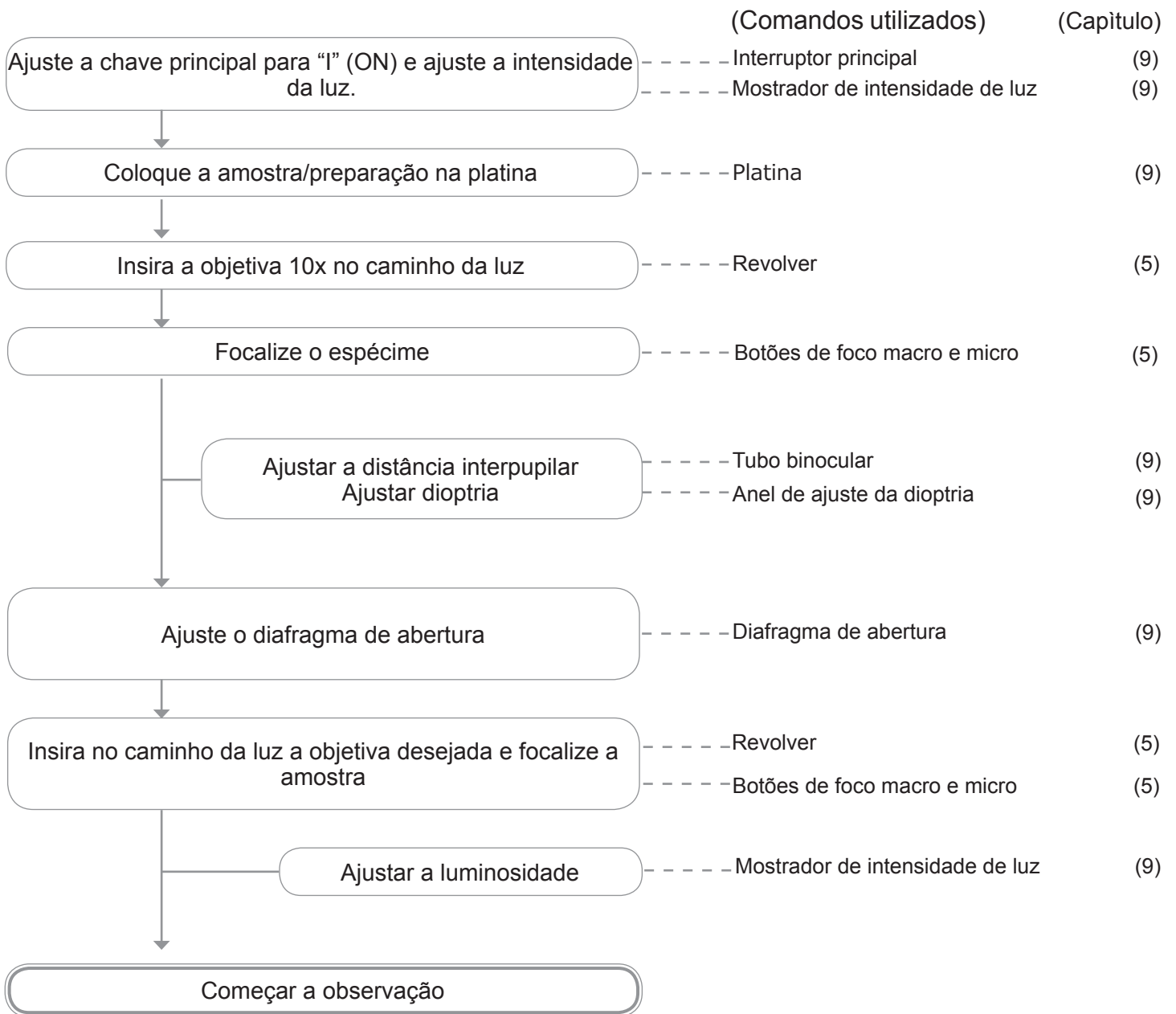


- Antes de ligar o cabo de alimentação, ligue o cabo do corpo da lâmpada à fonte de alimentação.
- Se o cabo de alimentação for ligado mais cedo, existe o risco de choque eléctrico.



- Desconecte toda a fiação eléctrica antes de instalar ou substituir a lâmpada.
- A lâmpada tem um ânodo e um cátodo de tamanhos diferentes. Observar a polaridade durante a montagem.

## 8. Procedimentos de observação em campo claro





## 9. Uso do microscópio (BF o PH)

### 9.1 Ligar o microscópio

Coloque o interruptor principal ① na posição "I" (ON). (Fig. 23)

(Para IM-3LD: este modelo tem um interruptor de três posições. "I" é para luz transmitida, "II" é para fluorescência, "O" é para a posição OFF. Coloque o interruptor na posição "I" para ligar a luz transmitida).



### 9.2 Ajuste da intensidade da luz

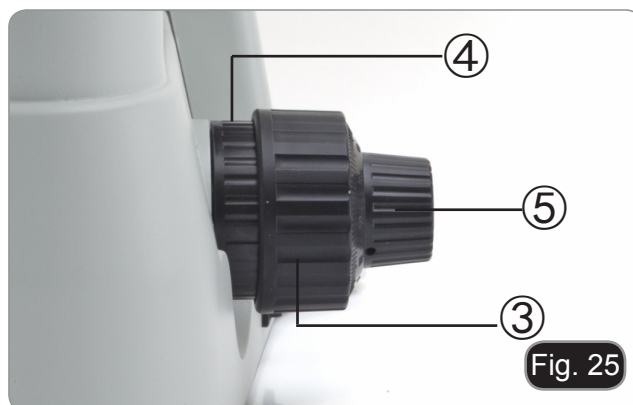
Utilize a roda de ajuste da intensidade da luz ② para aumentar ou diminuir a tensão de iluminação. (Fig. 24)



### 9.3 Regulação da tensão

- A embraiagem do controlo de focagem macrométrico ④ está definida de fábrica.

Se o revólver descer sozinho ou se a amostra se desfocar ao ajustar o botão de focagem do micrómetro ⑤, a tensão do botão de focagem do macrómetro é demasiado baixa. Girar o colar de ajuste de tensão ④ no sentido horário aperta o macrómetro focalizando a tensão ③. Gire na direção oposta para diminuir a tensão. (Fig. 25)



### 9.4 Compensação dióptrica

1. Observe e focalize a preparação olhando com o olho direito através da ocular direita usando os botões de foco do microscópio.
2. Agora olha pela tua ocular esquerda com o teu olho esquerdo. Se a imagem não estiver nítida, ajuste a compensação de dioptrias usando o anel de compensação de dioptrias ⑥. (Fig. 26)

- O intervalo de compensação é de  $\pm 5$  dioptrias. O número indicado na escala no anel de compensação deve corresponder à correção dióptrica do operador.



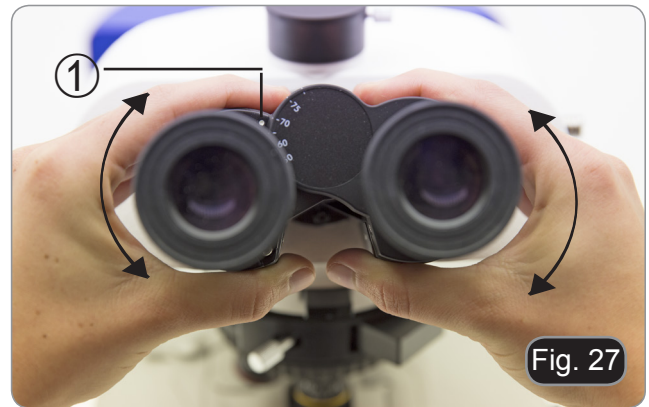


## 9.5 Ajustar a distância interpupilar

Observando com ambos os olhos, segurar o grupo de oculares. Rodá-lo ao longo do eixo comum até obter um único campo visual.

- **A escala graduada no indicador de distância interpupilar ①, indicada pelo ponto “.” no suporte da ocular, mostra a distância interpupilar do operador. (Fig. 27)**

O alcance da distância interpupilar é de 48-75 mm.



## 9.6 Uso de ilhós de borracha

- **Usar com óculos de receita**

Baixe as oculares de borracha com ambas as mãos. A presença dos piscas rebaixados evita arranhar as lentes dos óculos. (Fig. 28)



- **Usar sem óculos de receita**

Levante os piscas e observe sob o microscópio, colocando os olhos sobre os piscas, de modo a evitar que a luz externa perturbe os olhos. (Fig. 29)



## 9.7 Seleção do caminho óptico

Mova a alavanca de seleção do caminho óptico lateralmente com o polegar ②, selecionando o caminho óptico desejado. (Fig. 30)



### IM-3

ALAVANCA SELECTORA DO CAMINHO ÓPTICO	LUMINOSIDADE	APLICAÇÕES
In	20% para observação binocular / 80% para microfotografia	A observação binocular e a microfotografia podem ser realizadas simultaneamente
Out	100% para observação binocular / 0% para microfotografia	Observação binocular

### IM-3F / IM-3FL4 / IM-3LD

ALAVANCA SELECTORA DO CAMINHO ÓPTICO	LUMINOSIDADE	APLICAÇÕES
In	0% para observação binocular / 100% para microfotografia	Microfotografia ou captura de vídeo
Out	100% para observação binocular / 0% para microfotografia	Observação binocular

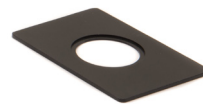
#### 9.8 Carrinho de transporte e porta-preparações

- Para obter a melhor qualidade das imagens, aconselha-se o uso de balões, placas de Petri e lâminas com espessura de 1.2 mm.
1. Coloque a inserção adequada para o seu espécime (de acordo com a tabela à direita) na platina, e corrija-lo com o clip da platina.
  2. Rodando os manípulos X e Y (6,7), mover o preparado até que alcance a posição correta. (limiar de deslocamento: 120 (largura) x 78 (comprimento) mm).

#### Deslocamento do preparado

Coloque a preparação na posição desejada, manualmente ou utilizando os comandos coaxiais do carrinho.

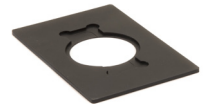
- Ao trocar as objetivas, prestar atenção para não tocar as placas adaptadoras com as objetivas, pois o seu peso pode danificar a lente frontal.



**M-793.1**  
Soporte para Petri diámetro 38mm (M-793.2 necesario)



**M-793.2**  
Soporte para Terasaki y Petri diámetro 65mm.



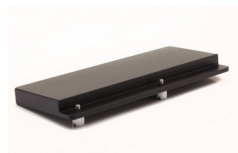
**M-793.3**  
Soporte para preparación y Petri diámetro 54mm.



**M-793.4**  
Soporte para 2+2 preparaciones.



**M-793.6**  
Soporte para Utermöhl (M-793.3 necesario).



**M-793.7**  
Extensão lateral

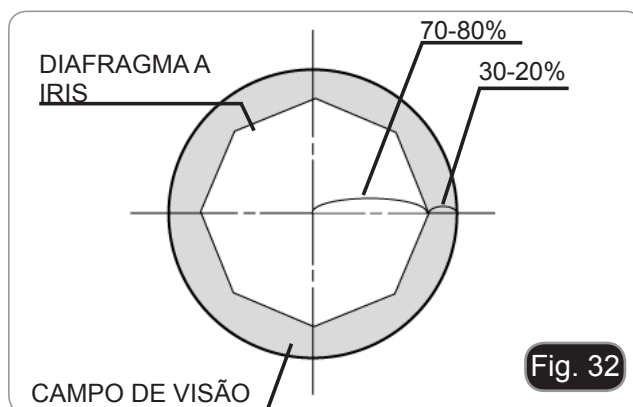


## 9.9 Diafragma de abertura

O valor de abertura numérica (N.A.) do diafragma de abertura afecta o contraste da imagem. Aumentar ou reduzir este valor pode variar a resolução, o contraste e a profundidade de focagem da imagem.

Para amostras de baixo contraste, mova a alavanca do diafragma de abertura (AS) ① para ajustar a abertura numérica para aproximadamente 70%-80% da abertura numérica da objectiva. (Fig. 31)

Se necessário, remova uma ocular e, olhando para o suporte da ocular vazio, ajuste a porca de anel do condensador até obter uma imagem como mostrado na fig. 32.



## 9.10 Usando filtros de cor

Escolha os filtros de cor de acordo com as suas necessidades. (Fig. 33)

FILTRO	USO
Verde	Filtro de cores usado para microscopia de contraste de fase



## 9.11 Contraste de fase

### Instalação do suporte para o contraste de fase

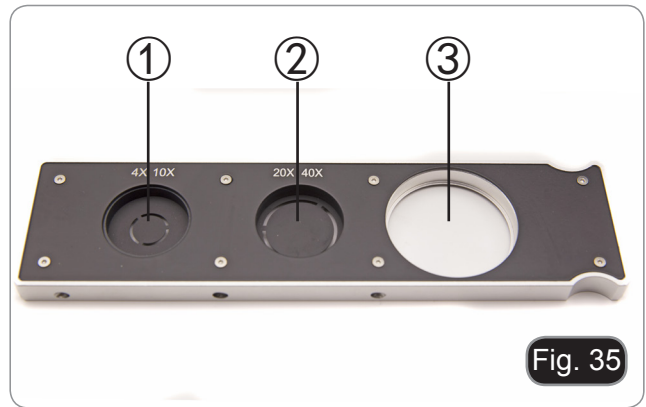
1. Insira o suporte no sistema de iluminação com o lado impresso virado para cima. (Fig. 34)
2. Mova o suporte para a posição desejada até que ele trave com um clique.
3. En las observaciones en contraste de fase, mantener la palanca de regulación del diafragma de abertura ① en la posición "O" (abierto). (Fig. 31)



### 9.11.1 Slide para contraste de fase

#### Slide para contraste de regulável

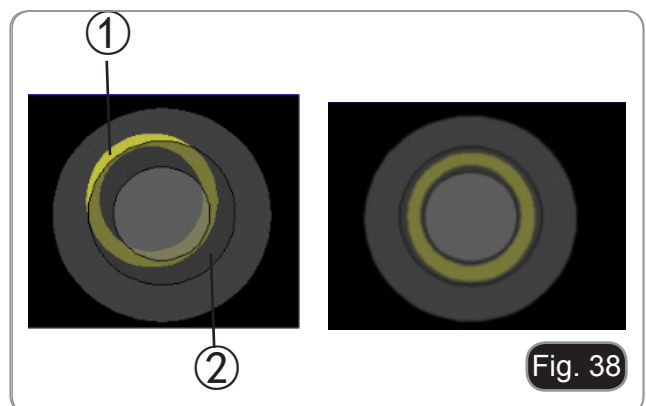
- O anel de suporte do iluminador é previamente centrado pelo fabricante antes da expedição do microscópio, portanto não devem ser necessárias posteriores regulações. Porém, se forem necessárias, utilizar os dois parafusos laterais.
- O anel fase 4X / 10X ① deve ser utilizado com a 4X e 10X, com objectivos de contraste de fase, o anel de fase de 20x / 40x ② deve ser utilizado com a 20x e 40x e a abertura ③ está na posição de campo claro. (Fig. 35)



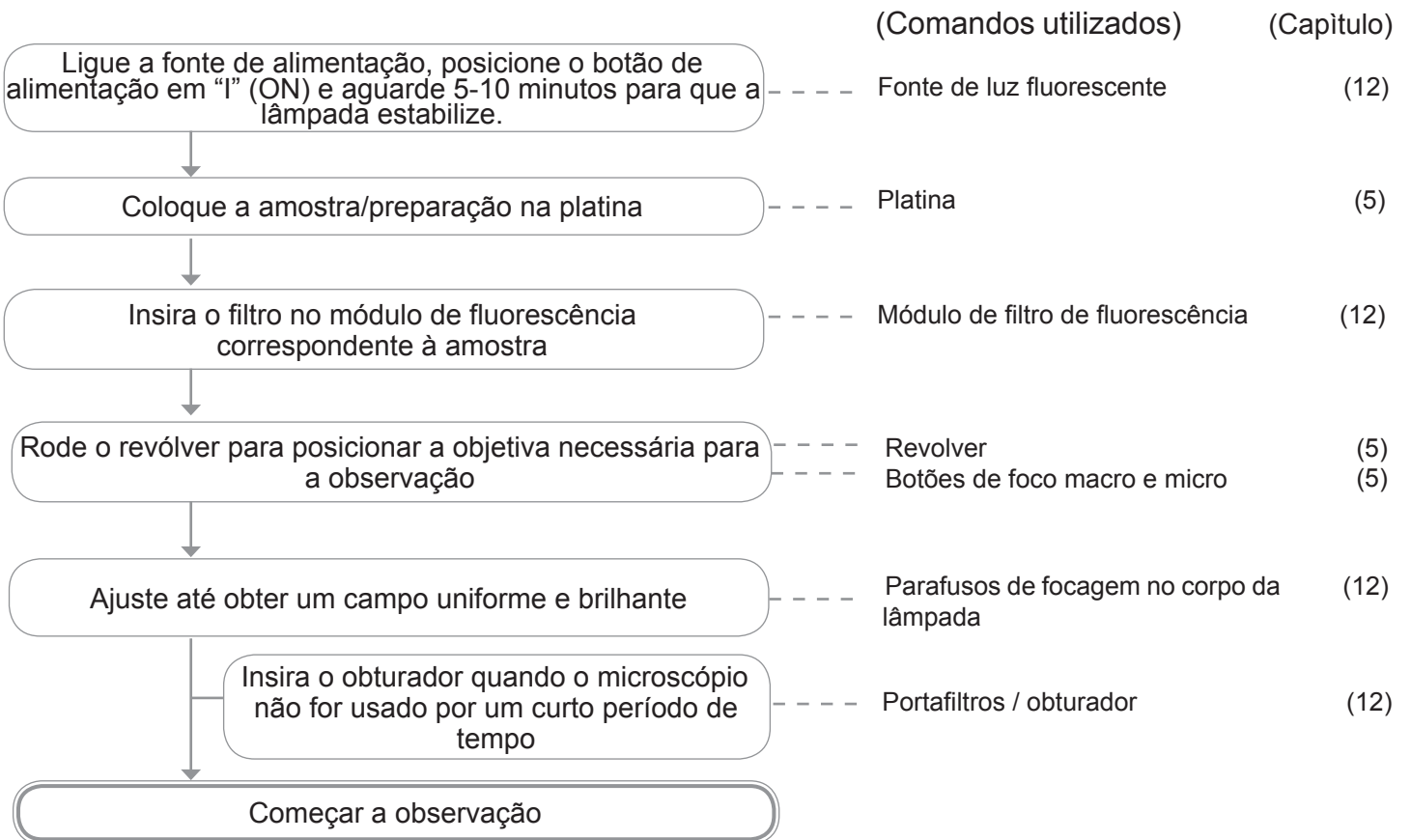
### 9.11.2 Centrando o anel de fase

**Geralmente não é necessário realizar esta operação. Se for necessária, seguir o procedimento descrito a seguir:**

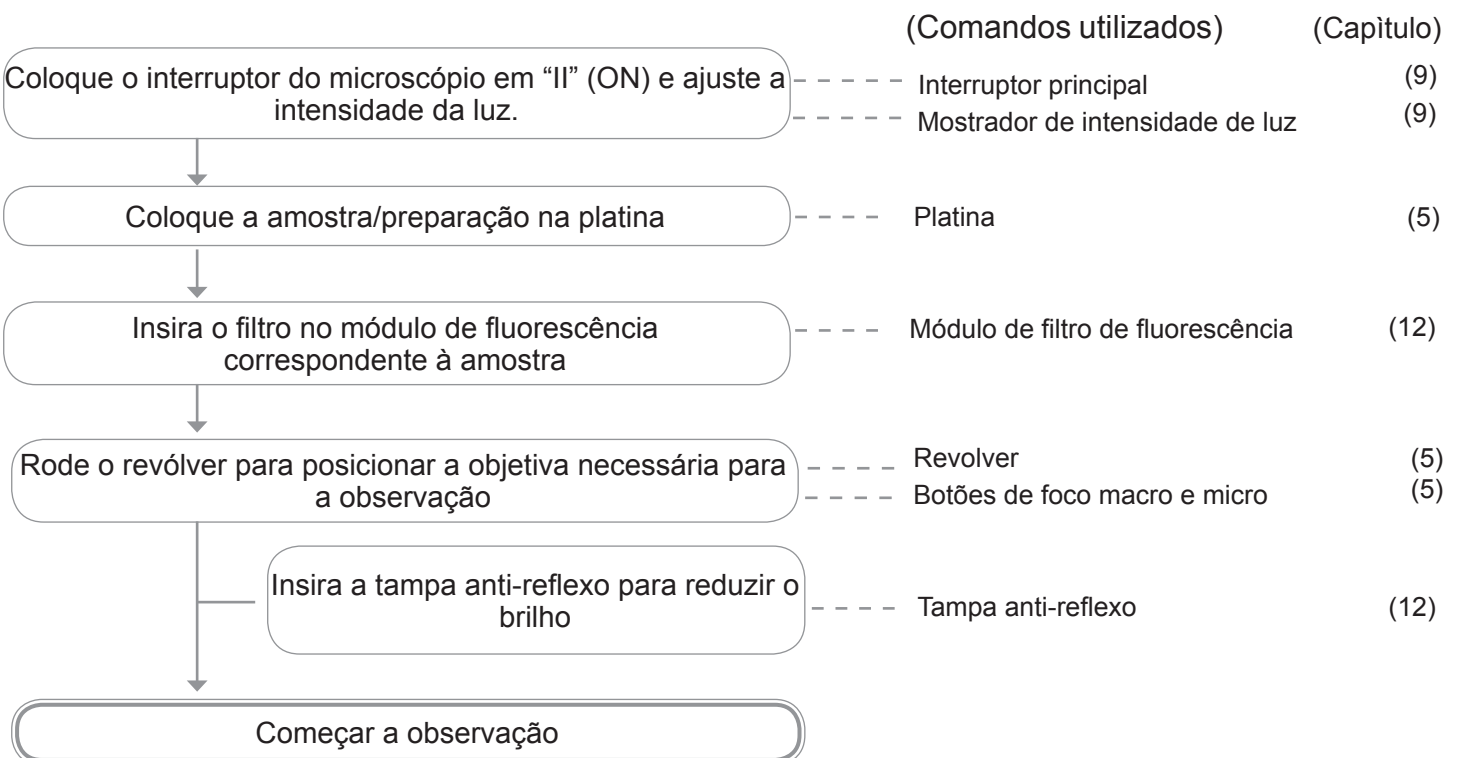
1. Posicionar um preparado sobre a placa e focalizá-lo.
  2. Extrair a ocular do tubo sem compensação dióptrica e substituí-la pelo telescópio de centragem (CT). (Fig. 36)
  3. Verificar se o anel de fase e a objetiva correspondem e se ambos estão fixos na posição de bloqueio.
  4. Com o CT, concentre-se na imagem do anel de fase do condensador (claro) ① e na objetiva presente (escuro) ②. Se a imagem do anel de luz não estiver nítida, ajuste o CT até que a imagem do anel de luz fique nítida.
  5. Aperte os parafusos dos dois furos de centragem do carro por contraste de fase com as porcas sextavadas fornecidas até que o anel claro e o anel escuro coincidam.
  6. As objetivas de contraste de fase 4 e 10 usam o mesmo anel no suporte. Portanto, é aconselhável verificar a centralização com os dois objetivos. (Fig. 37-38)
- **Se o anel de fase não estiver centralizado corretamente, o contraste pode ser muito fraco.**
  - **O anel de fase pode necessitar de recentralização durante e após a observação de preparações bastante grosseiras.**
  - **O anel de fase pode apresentar um desalinhamento aparente se a lamina não for colocada perfeitamente plana.**



## 10. Procedimentos de observação em fluorescência (IM-3F / IM-3FL4)



## 11. Procedimentos de observação em fluorescência (IM-3LD)





## 12. Utilização do microscópio (FL)

### 12.1 Centragem da lâmpada HBO

#### Apenas IM-3F / IM-3FL4

- **Aguarde cerca de 5 minutos antes de prosseguir com esta operação para permitir que a lâmpada aqueça adequadamente.**

1. Ligar a lâmpada de mercúrio accionando o interruptor da fonte de alimentação ①. (Fig. 39)
2. Gire o revolver para uma posição vazia (sem objetivas) e remova a tampa de proteção ou remova uma objetiva do revolver.
3. Coloque um pedaço de papel branco no palco e insira o cubo fluorescente "B" no caminho óptico. (Fig. 40)



Fig. 39



Fig. 40

4. Actuando sobre o parafuso de focagem da lente colectora ② e sobre os parafusos de centragem ③ tente obter o ponto luminoso do arco da lâmpada. (Fig. 41-42)

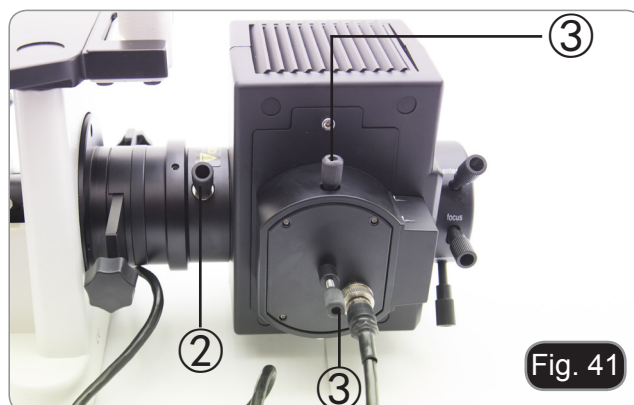


Fig. 41

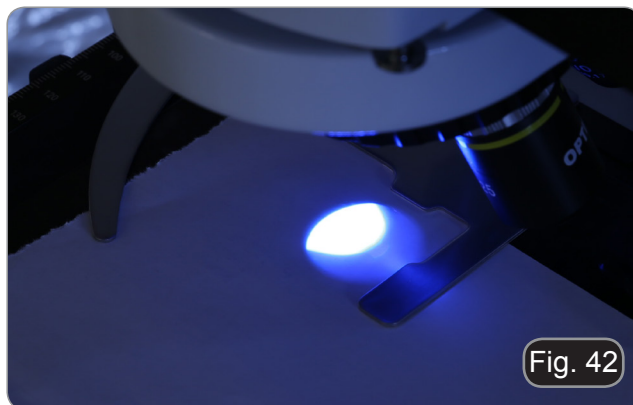
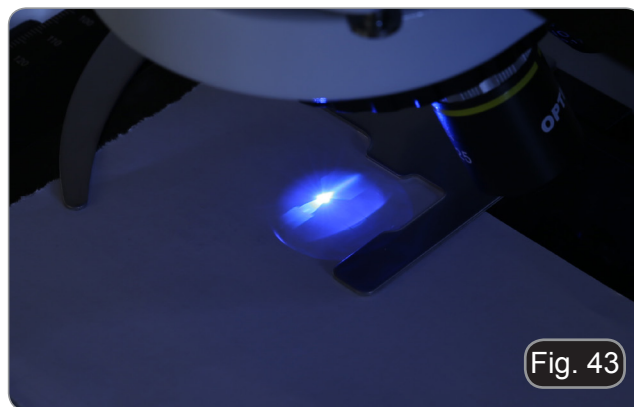
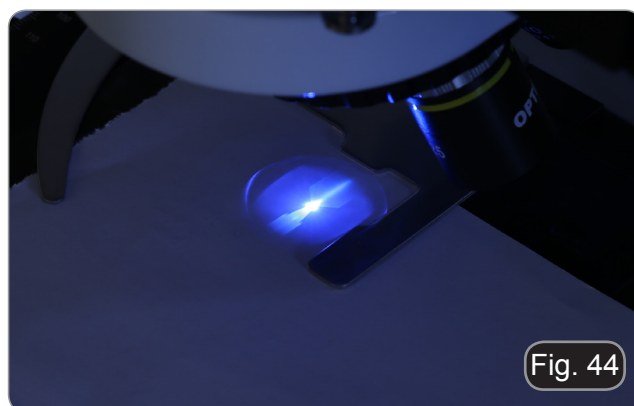


Fig. 42

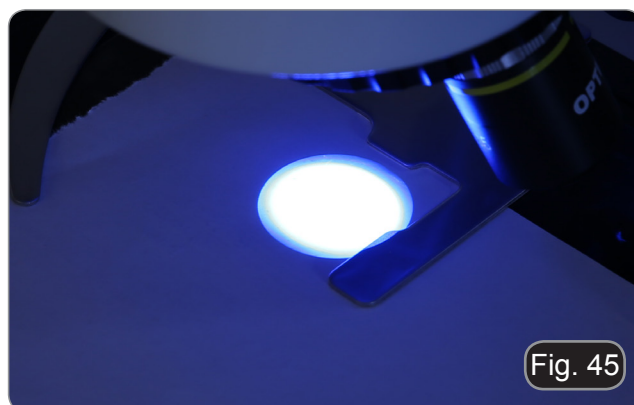
5. Usando o parafuso de focagem da lente coletora ②, coloque a imagem do arco projetado sobre o papel. O ponto de luz deve ser o mais brilhante e nítido possível. (Fig. 43)



6. Usando os parafusos de centralização ③ no lado do alojamento da lâmpada, centralize a imagem do arco. (Fig. 43-44)



7. Usando o parafuso de focagem da lente do coletor ②, amplie a imagem até obter uma iluminação homogênea. (Fig. 45). Neste ponto, insira uma objetiva no caminho ótico e, olhando para as oculares, otimize a iluminação sempre usando os parafusos ② e ③.



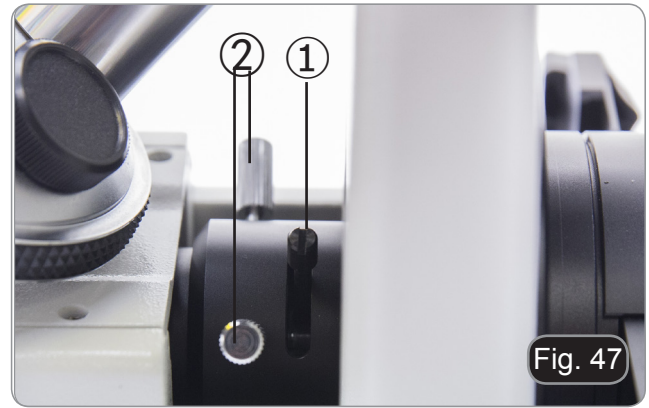
8. Depois de substituir a lâmpada esgotada, reinicie o contador de tempo na fonte de alimentação premindo o botão "Reset" ①. (Fig. 46)



## 12.2 Centralização do diafragma de campo

### Apenas IM-3F / IM-3FL4

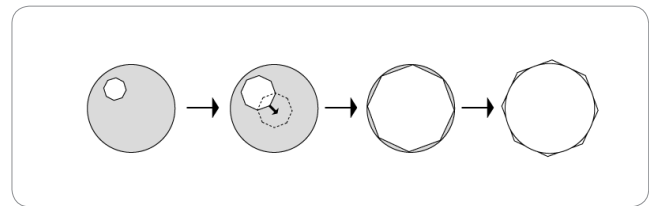
1. Coloque a amostra na platina, insira a lente de 10x no caminho óptico e focalize.
2. Gire a alavanca do diafragma de campo ① para fechar completamente o diafragma. (Fig. 47)
3. Gire os dois parafusos de centralização ② para colocar a imagem do diafragma no centro do campo de visão.
4. Abra o diafragma aos poucos. O condensador é considerado centralizado quando a imagem do diafragma é simétrica ao campo de visão.
5. No uso normal, abra o diafragma até que ele circunscreva o campo de visão.



### Efeitos do diafragma de campo

O diafragma de campo ajusta a área iluminada para obter uma imagem de alto contraste.

Ajuste o diafragma de acordo com a objetiva em uso até que ele circunscreva o campo de visão, a fim de eliminar luz desnecessária às oculares.



## 12.3 Utilização do microscópio

### IM-3F / IM-3FL4

Ligue a fonte de alimentação da lâmpada de mercúrio e aguarde 5 minutos para que estabilize.

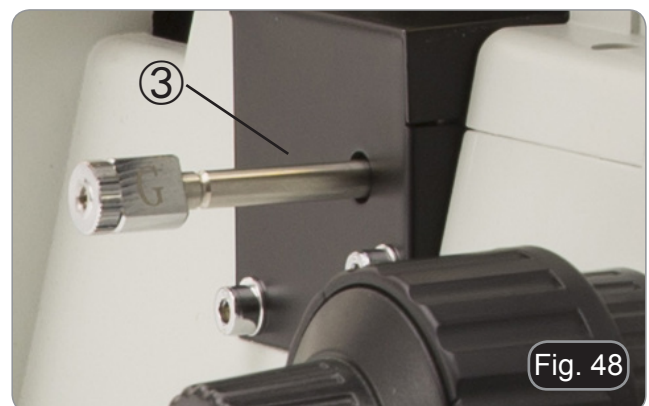
### IM-3LD

Ligue o LED de fluorescência movendo a chave do microscópio para a posição "II"

### 12.3.1 Substituir o filtro por fluorescência

#### IM-3F / IM-3LD

Mova as alavancas do filtro (para a direita ou para a esquerda do microscópio) ③ para inserir o filtro desejado (B ou G). (Fig. 48)



### IM-3FL4

Mova a alavanca seletora (à esquerda do microscópio) ④ para inserir o filtro desejado: B, G (V e UV - opcional). (Fig. 49)



### IM-3F / IM-3LD

CUBO DO FILTRO	FILTRO DE EXCITAÇÃO	ESPELHO DICRÓICO	FILTRO DE EMISSÃO	APLICAÇÕES
B	460-490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• FITC: anticorpos fluorescentes</li><li>• Achridine orange: DNA, RNA</li><li>• Auramine</li></ul>
G	540-580 nm	585 nm	590LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rhodamine, TRITC: anticorpos fluorescentes</li><li>• Propidium iodide: DNA, RNA</li><li>• RFP</li></ul>

### IM-3FL4

CUBO DO FILTRO	FILTRO DE EXCITAÇÃO	ESPELHO DICRÓICO	FILTRO DE EMISSÃO	APLICAÇÕES
B	460-490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• FITC: anticorpos fluorescentes</li><li>• Achridine orange: DNA, RNA</li><li>• Auramine</li></ul>
G	540-580 nm	585 nm	590LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rhodamine, TRITC: anticorpos fluorescentes</li><li>• Propidium iodide: DNA, RNA</li><li>• RFP</li></ul>
UV	325-375 nm	415	435LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descoloração do núcleo</li></ul>
V	390-420 nm	440 nm	455 LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Achridine orange: ADN, ARN</li></ul>

### Apenas IM-3LD

Use a tampa anti-reflexo para evitar reflexos da lente frontal do condensador. (Fig. 50)



### 12.3.2 Suporte do filtro / Obturador

#### Apenas IM-3F / IM-3FL4

- O microscópio está equipado com um suporte de filtro / obturador localizado na parte de trás do microscópio. (Fig. 51)
- O suporte do filtro tem três posições: ① suporte do filtro para filtros ND, ② furo vazio, ③ obturador.

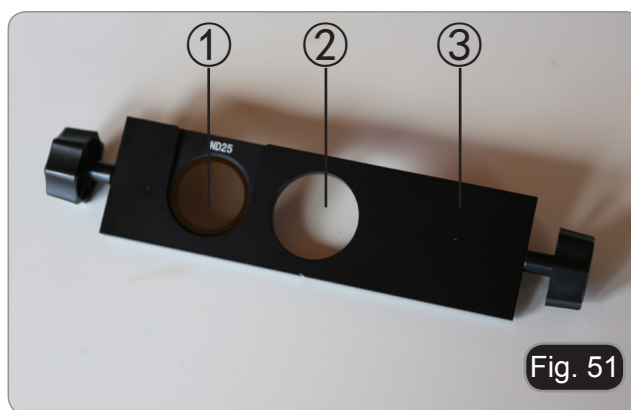


Fig. 51

### 12.3.3 Inserir um filtro ND

A decomposição da amostra fluorescente causada pela energia excessiva da lâmpada HBO pode ser atrasada pela inserção de um filtro ND (densidade neutra) no percurso óptico, desde que este filtro não afecte negativamente a observação.

1. Insira o filtro no suporte e coloque-o correctamente. (Fig. 52)

FILTRO	UTILIZAÇÃO
ND25	25% da quantidade total de luz da lâmpada HBO passa por ela
ND50	50% da quantidade total de luz da lâmpada HBO passa por ela

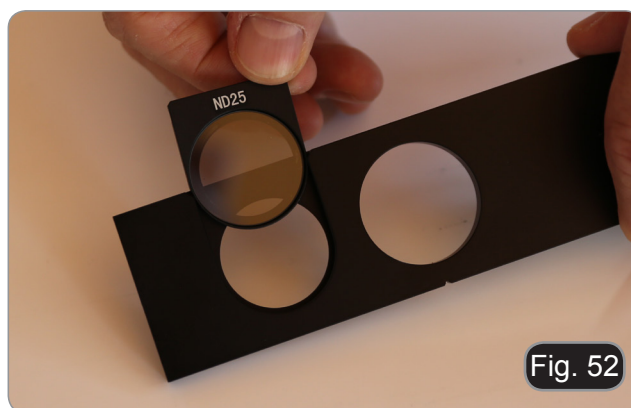


Fig. 52

### 12.3.4 Utilização do suporte do filtro

- Mova o slide para a direita ou para a esquerda para inserir a posição desejada. Um clique confirmará a posição correta do slide. (Fig. 52)
1. Ao entrar na posição ① (sempre que um filtro ND é instalado) a luz proveniente do alojamento da lâmpada será reduzida dependendo do tipo de filtro instalado.
  2. Ao entrar na posição ②, nenhum filtro é inserido no caminho óptico.
  3. Quando a posição ③ é inserida, o obturador é inserido no caminho da luz e, portanto, não haverá luz.
- Feche o obturador interrompendo a observação por um tempo limitado e sem sujeitar a amostra a iluminação desnecessária no período em que não é observada. (No modelo de lâmpada de mercúrio da HBO, desligar e ligar a lâmpada frequentemente reduz consideravelmente a sua vida útil).



---

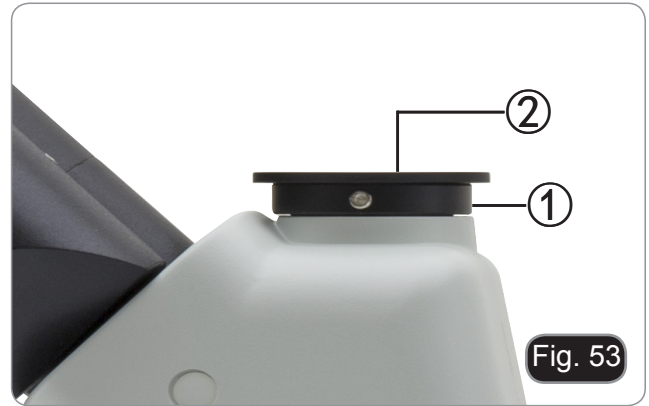
### 13. Observação simultânea Contraste de fase + Fluorescência

- Os modelos IM-3F e IM-3FL4 permitem a observação em luz transmitida Contraste de fase em combinação com luz refletida para Fluorescência. Amostras com rápida perda de condições devem ser observadas primeiro na Fluorescência e depois no Contraste de Fase. A observação combinada permite identificar facilmente algumas áreas da amostra que emitem fluorescência.
1. Ligue a fonte de alimentação da lâmpada fluorescente HBO e aguarde 5 minutos antes que o arco estabilize.
  2. Mova o seletor do filtro para uma posição vazia ou, se o módulo do filtro estiver completo, para a posição que contém o filtro UV.
  3. Coloque o alvo de PH desejado e mova o slide para o contraste de fase para a posição que contém o anel de fase correspondente.
  4. Focalize a amostra.
  5. Ajuste a intensidade da luz da luz transmitida.
  6. Mova o seletor do filtro de fluorescência para a posição desejada.
  7. Para obter a observação correcta da amostra, ajustar a intensidade luminosa da luz transmitida para modular a intensidade da fluorescência com a do contraste de fase.

## 14. Microfotografia

### 14.1 Usando câmeras de passo "C"

1. Desaperte o parafuso de aperto ① na porta trinocular e retire a tampa do pó ②. (Fig. 53)
2. Aparafuse o adaptador C-mount ③ à câmara ④ e insira o encaixe redondo do C-mount no orifício vazio da porta trinocular, depois aperte o parafuso de aperto ①. (Fig. 54)



### 14.2 Uso de câmeras Reflex

1. Insira o adaptador Reflex ① no tubo do relé do microscópio ②.
  2. Aparafuse o anel "T2" ③ (não fornecido) ao adaptador de reflex.
  3. Conecte a câmera Reflex ④ ao anel "T2" recém-instalado. (Fig. 55)
- O anel "T2" não é fornecido junto com o microscópio, mas está disponível comercialmente.
  - Ao fotografar amostras escuras, escureça as oculares e o visor com um pano escuro para minimizar a luz difusa.
  - Para calcular a ampliação da câmara:  $\text{ampliação da objectiva} * \text{ampliação da câmara} * \text{ampliação da câmara} * \text{ampliação da objectiva}$ .
  - **Ao usar uma câmera SLR, o movimento espelhado pode fazer com que a câmera vibre.**
  - **Sugerimos que levante o espelho, utilizando tempos de exposição longos e um cabo remoto.**
  - .



## 15. Manutenção

### Ambiente de trabalho

Recomenda-se de utilizar o microscópio em um ambiente limpo e seco, sem o risco de colisões, a uma temperatura entre 0°C e 40°C e com uma humidade relativa máxima de 85% (em ausência de condensação). Recomenda-se o uso de um desumidificador, se necessário.

### Antes e depois da utilização do microscópio



- Manter o microscópio sempre em posição vertical quando se o desloca.
- Certificar-se além disso que as partes móveis, por exemplo os oculares, não caiam.
- Não manusear sem precauções e não usar força inútil no microscópio.
- Não tentar fazer qualquer reparação por si próprio.
- Depois do uso desligar imediatamente a lâmpada, cobrir o microscópio com a sua proteção anti-pó fornecida e mantê-lo em um lugar seco e limpo.

### Precauções para um uso seguro



- Antes de ligar a fonte de alimentação à rede elétrica certificar-se que a tensão local seja adequada à do aparelho e que o interruptor da lâmpada esteja posicionado no off.
- Seguir todas as precauções de segurança da zona na qual se trabalha.
- O aparelho é aprovado segundo as normas de segurança CE. Os utilizadores têm, de qualquer modo plena responsabilidade sobre a utilização em segurança do microscópio.

### Limpeza das lentes

- Caso as lentes necessitem de ser limpas, utilizar em primeiro lugar ar comprimido.
- Se não for suficiente usar um pano que não deixe fiapos, húmido com água e um detergente delicado.
- Em último caso é possível usar um pano humedecido com uma solução 3:7 de álcool etílico e éter.
- Atenção: o álcool etílico e o etanol são substâncias altamente inflamáveis. Não usar junto a uma fonte de calor, faíscas ou junto a aparelhos elétricos. As substâncias devem ser manuseadas em um lugar bem ventilado.
- Não esfregar as superfícies de nenhuma lente com as mãos. As impressões digitais poderão danificar as lentes.
- Não desmontar as objetivas ou os oculares para tentar limpá-los.

**Para um melhor resultado utilizar o kit de limpeza OPTIKA (ver catálogo).**

Se for necessário enviar o microscópio ao fabricante para a sua manutenção, pede-se que seja utilizada a embalagem original.

## 16. Resolução de problemas

Reveja a informação na tabela abaixo para tentar solucionar problemas de operação.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
<b>I. Secção Óptica:</b>		
O LED funciona, mas o campo de visão permanece escuro.	O plugue do suporte da lâmpada não está conectado ao grupo de iluminação	Conecte-os
	O brilho é muito baixo	Defina um ajuste apropriado
	Demasiados filtros de cor foram sobrepostos	Reduzir o número de filtros sobrepostos
	O seletor do filtro de fluorescência não está em uma parada por clique	Mova o seletor para uma parada de clique
	O obturador de fluorescência está fechado	Abra o obturador
	O filtro de fluorescência não é adequado para a amostra	Utilizar um filtro adequado
O campo de visão está obscurecido ou não está uniformemente iluminado	O revolver não está correctamente engatado	Certifique-se de que o revolver encaixa corretamente no lugar.
	O filtro de cor é apenas parcialmente inserido	Insira o filtro até onde for possível
	O suporte para o contraste de fase não está na posição correta	Role o suporte até que ele não trave com um clique
Pó e manchas podem ser vistas no campo de visualização	Há manchas e pó na amostra	Limpe a amostra
	Há manchas e pó na ocular	Limpe a ocular
Há uma aparente imagem dupla	O tamanho do diafragma de abertura é muito pequeno	Abra o diafragma de abertura
Qualidade da imagem insatisfatória: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A imagem não é nítida</li> <li>• O contraste não é alto</li> <li>• Os detalhes não são claros</li> <li>• O contraste de fase é baixo.</li> </ul>	O revolver não está no centro do percurso da luz	Rode o revolver para o bloqueio com clique
	O diafragma de abertura na visualização do campo está aberto demais ou muito pouco	Ajuste o diafragma de abertura
	As lentes (condensador, objectiva, oculares, muestra) estão sujas	Limpe totalmente todo o sistema óptico
	Para as observações de contraste de fase, a espessura de fundo da amostra não deve exceder 1,2 mm.	Utilize um suporte de preparação com uma espessura de fundo igual a 1,2 mm
	Para a observação de contraste de fase, um objetivo de campo claro é usado em vez de um objetivo de contraste de fase	Mude a objetiva e use uma para o contraste de fase
	Anel condensador não alinhado com o anel do objetivo de fase	Ajuste o anel do condensador até que o alinhamento seja obtido.
	A objectiva usado não é compatível com o anel de fase	Use uma objectiva compatível
	O contraste de fase depende da posição da amostra	O porta-preparados não é plano. Movendo a amostra para a posição correta.

Um lado da imagem está fora de foco	O revolver não está no centro do percurso da luz	Rode o revolver para um bloqueio com clique
	A amostra está fora do lugar (saltou)	Coloque a amostra plana sobre a platina.
	A qualidade óptica do vidro de preparação é baixa	Utilizar uma preparação de maior qualidade
<b>II. Secção Mecânica</b>		
O botão do foco macro está difícil de rodar	O anel de ajuste da tensão está muito apertado	Solte o anel de ajuste da tensão
O foco é instável	O anel do ajuste da tensão está muito solto	Aperte o anel de ajuste da tensão
<b>III. Secção elétrica</b>		
O LED não liga.	Sem fonte de alimentação	Verifique a conexão do cabo de alimentação
O brilho não é suficiente	O ajuste de brilho é baixo	Ajuste o brilho
A luz pisca	O cabo de alimentação está mal conectado	Verifique o cabo de alimentação
<b>IV. Tubo de visão</b>		
O campo de visualização dos dois olhos é diferente	A distância interpupilar não é correcta	Ajuste a distância interpupilar
	A correcção dióptrica não é correcta	Ajuste a correcção dióptrica
	A técnica de visualização não é correcta e o operador está a deformar o alcance da vista	Ao olhar numa objectiva, não fixe o olhar na amostra mas olhe todo o campo de visualização. Periodicamente, retire o olhar para olhar para um objecto distante, depois volte para a objectiva
<b>V. Microfotografia e aquisição de vídeo</b>		
O canto da imagem não pode ser focado	Para alguns graus, é inerente à natureza das objectivas acromáticas	O problema pode ser diminuído com um ajuste correcto do diafragma de abertura
Manchas brilhantes aparecem na imagem	Luz difusa está a entrar no microscópio através das oculares e através do visor da câmara	Cubra as oculares e o visor com um pano escuro



## Eliminação

Art.13 Dlsg 25 de Julho de 2005 N°151. “De acordo com as Directivas 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE relativas à redução do uso de substâncias perigosas em equipamentos eléctricos e electrónicos e à eliminação de resíduos.



O símbolo do cesto no equipamento ou na sua caixa indica que o produto no final da sua vida útil deve ser recolhido separadamente dos outros resíduos. A recolha separada deste equipamento no final da sua vida útil é organizada e gerida pelo produtor. O utilizador terá de contactar o fabricante e seguir as regras que adoptou para a recolha de equipamentos fora de uso. A recolha dos equipamentos para reciclagem, tratamento e eliminação compatível com o ambiente ajuda a prevenir possíveis efeitos adversos no ambiente e na saúde e promove a reutilização e/ou reciclagem dos materiais dos equipamentos. O descarte inadequado do produto envolve a aplicação de sanções administrativas previstas na legislação em vigor.

---

**OPTIKA® S.r.l.**

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392  
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Spain**

spain@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® USA**

usa@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® China**

china@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® India**

india@optikamicroscopes.com

**OPTIKA® Central America**

america@optikamicroscopes.com

---