

B-510 Series

## INSTRUCTION MANUAL

Model
B-510BF
B-510ERGO
B-510ASB
B-510PH
B-510FL
B-510LD1
B-510LD2
B-510-2
B-510-2F
B-510-3
B-510-5

Ver. 2.2    2019



## Table of Contents

<b>1. Warning</b>	<b>4</b>
<b>2. Symbols and conventions</b>	<b>4</b>
<b>3. Safety Information</b>	<b>4</b>
<b>4. Intended use</b>	<b>4</b>
<b>5. Overview</b>	<b>5</b>
5.1 B-510BF / B-510ERGO	5
5.2 B-510PH	7
5.3 B-510ASB	9
5.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	10
5.5 B-510FL	11
5.6 B-510LD1 / B-510LD2	12
<b>6. Unpacking</b>	<b>13</b>
<b>7. Assembling</b>	<b>13</b>
7.1 B-510BF / B-510ERGO	13
7.2 B-510PH	14
7.3 B-510ASB	15
7.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	16
7.5 B-510FL	17
7.6 B-510LD1 / B-510LD2	18
7.7 Microscope assembling	19
7.7.1 B-510BF / ERGO / PH / ASB	19
7.7.2 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	20
7.7.3 B-510FL	23
7.7.4 B-510LD1 / B-510LD2	25
7.8 Polarizing set (optional)	26
<b>8. Brightfield observation procedures (B-510BF / B-510ERGO)</b>	<b>27</b>
<b>9. Use of the microscope (B-510BF / B-510ERGO / B-510-2-2F-3-5)</b>	<b>28</b>
9.1 Light intensity adjustment	28
9.2 Coarse focus tension adjustment	28
9.3 Coarse upper limit lever	28
9.4 Stage	29
9.5 Dioptic adjustment	29
9.6 Adjusting the interpupillary distance	29
9.7 Use of eye shields	30
9.8 Centering the condenser	30
9.9 Aperture diaphragm	31
9.10 Use of oil immersion objective	31
9.11 Use of the pointer (B-510-2/2F/3/5)	32
9.12 Use of the polarizer (optional)	32
<b>10. Condenser for Brightfield / Darkfield / Phase Contrast (B-510PH)</b>	<b>33</b>
10.1 Brightfield Observation (BF)	33
10.2 Darkfield Observation (DF)	33
10.3 Phase Contrast Observation (PH)	34
10.4 Use of the green filter	35
<b>11. Condenser for Brightfield / Phase Contrast (B-510ASB)</b>	<b>35</b>
11.1 Brightfield Observation (BF)	36
11.2 Phase Contrast Observation (PH)	36
<b>12. Fluorescence observation procedures (B-510FL)</b>	<b>37</b>
<b>13. Fluorescence observation procedures (B-510LD1 / LD2)</b>	<b>37</b>
<b>14. Use of the microscope (B-510FL /B-510LD1 / B-510LD2)</b>	<b>38</b>
14.1 Microscope setting (B-510FL)	38
14.2 Use of the microscope (B-510FL)	40
14.2.1 Use of the shutter	40
14.2.2 Use of light excluding plate	41
14.3 Use of the microscope (B-510LD1 / LD2)	41
<b>15. Simultaneous observation in Phase Contrast + Fluorescence (B-510FL)</b>	<b>42</b>
<b>16. Microphotography</b>	<b>43</b>
16.1 Use of C-mount cameras	43
16.2 Use of reflex cameras	43

---

<b>17. Maintenance</b>	<b>44</b>
<b>18. Troubleshooting</b>	<b>45</b>
<b>Equipment disposal</b>	<b>47</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

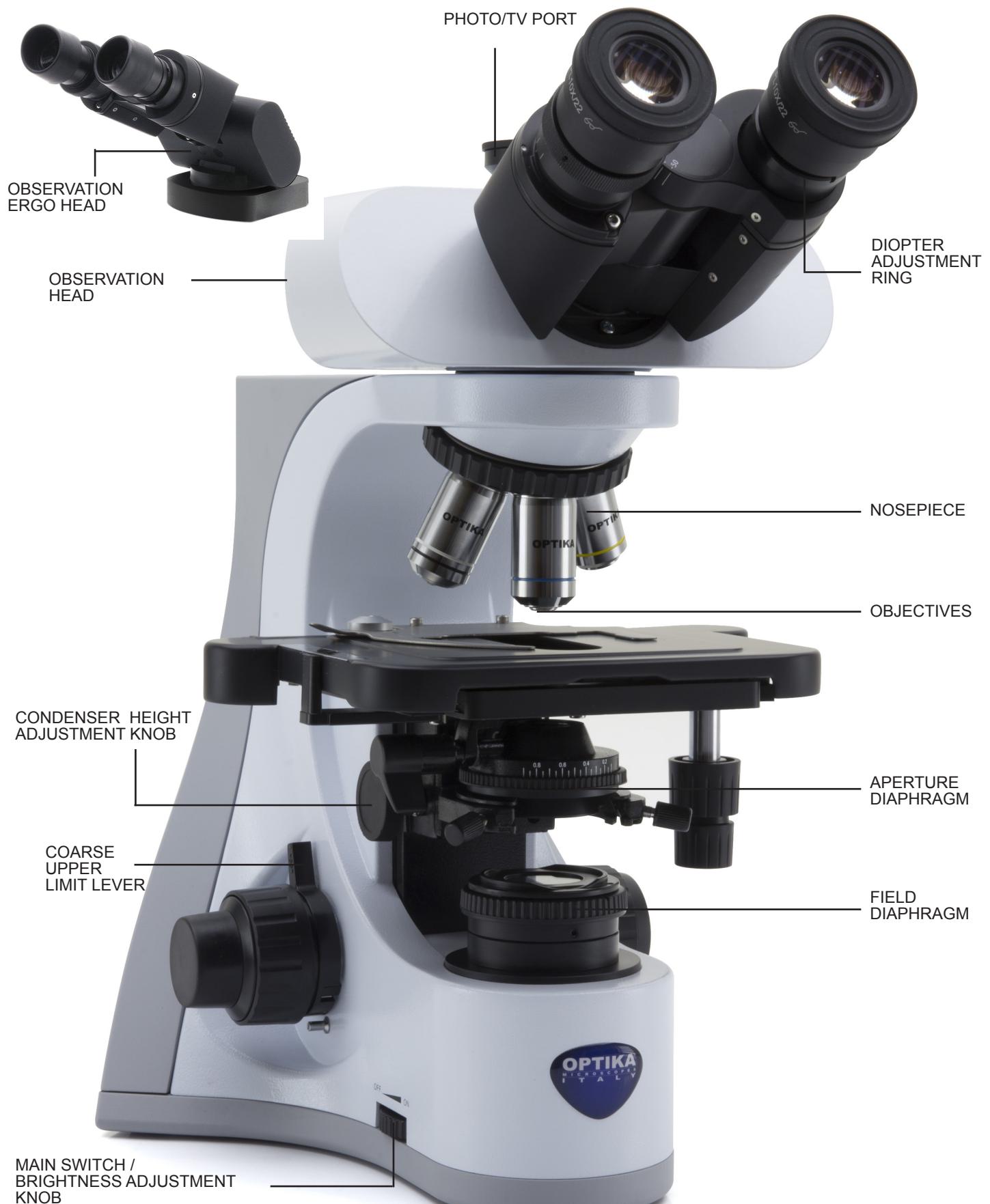
For research and teaching use only. Not intended for any animal or human therapeutic or diagnostic use.

### IVD Models

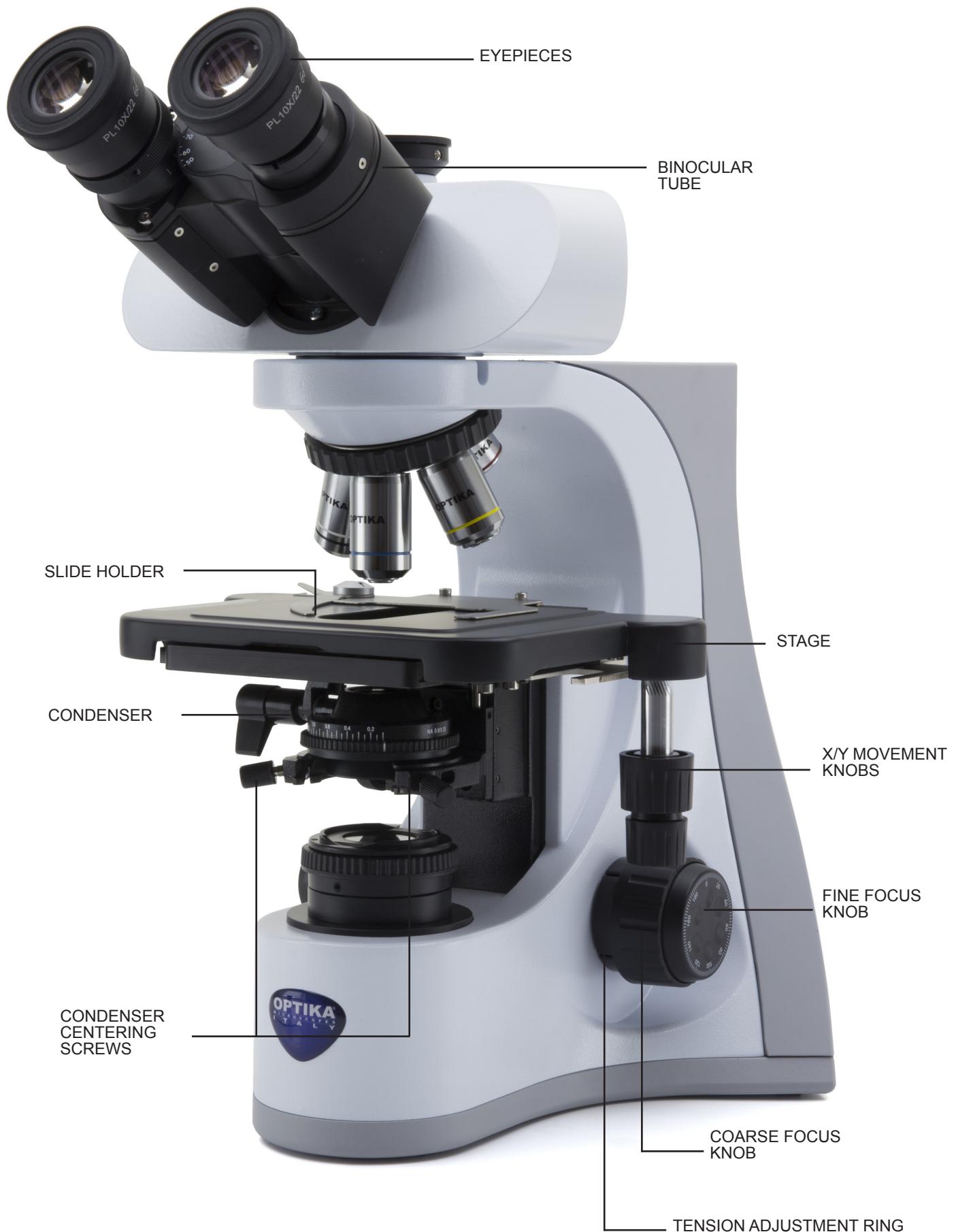
Also for diagnostic use, aimed at obtaining information on the physiological or pathological situation of the subject.

## 5. Overview

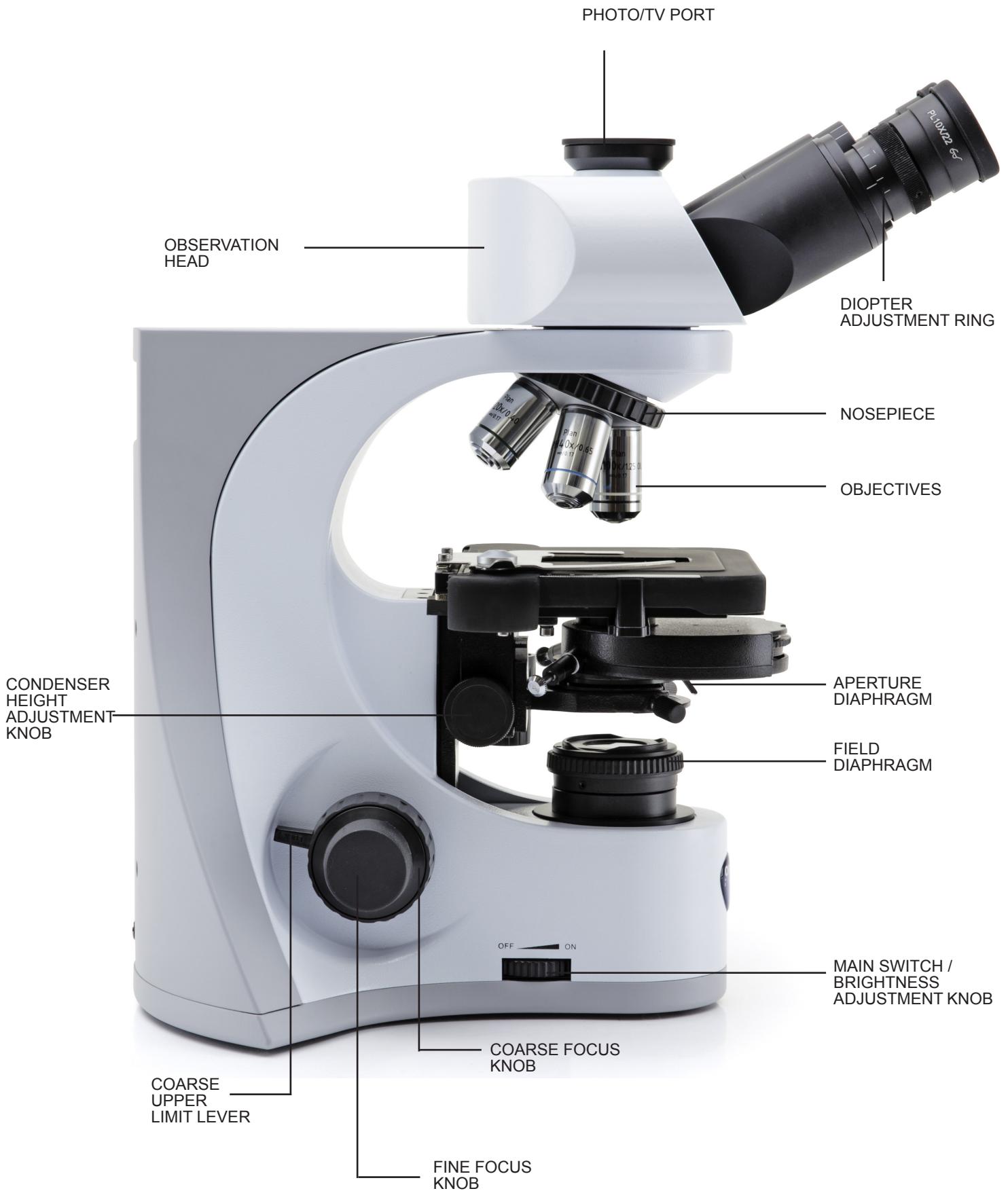
### 5.1 B-510BF / B-510ERGO



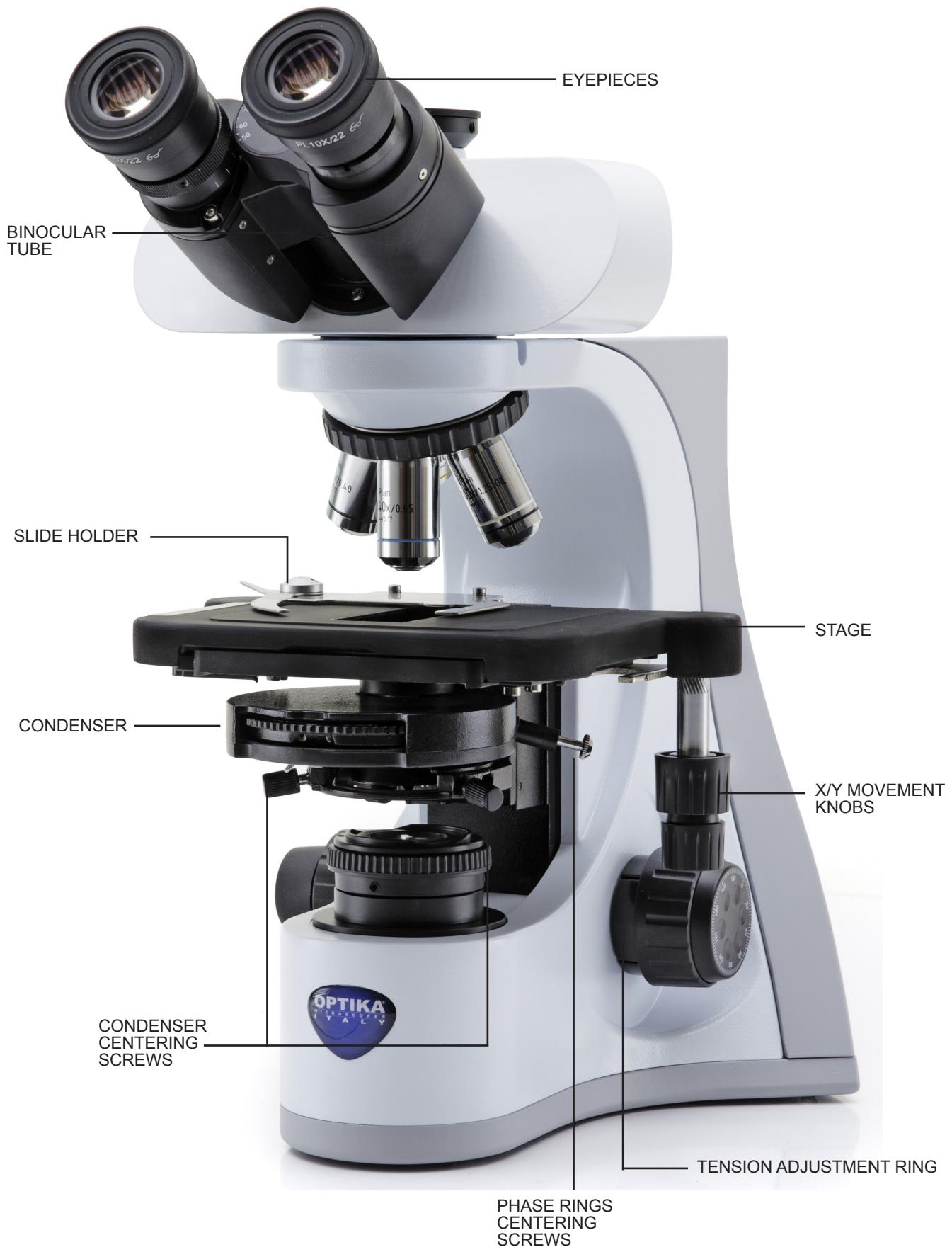
## B-510BF / B-510ERGO (opposite side)



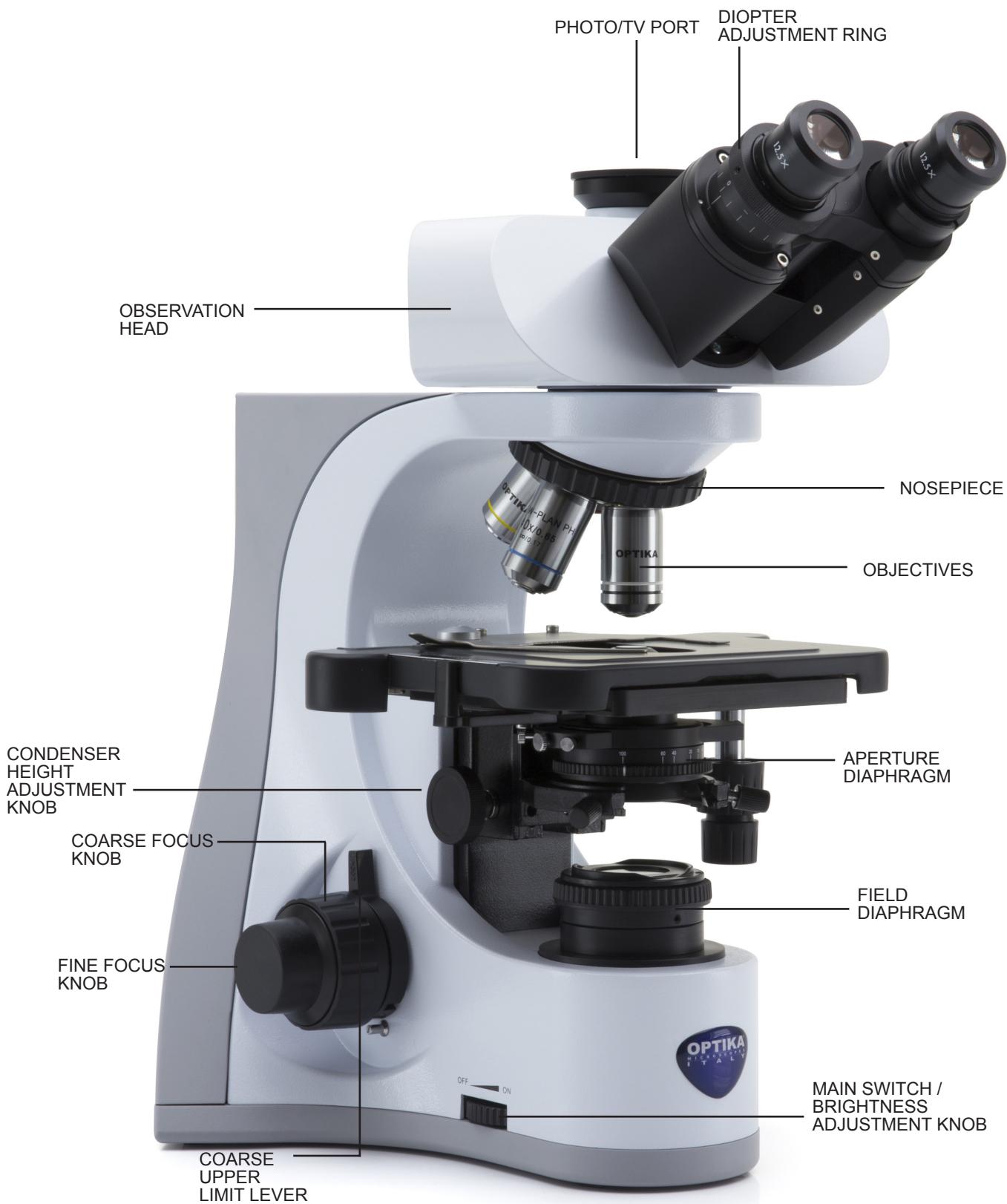
## 5.2 B-510PH



## B-510PH (opposite side)

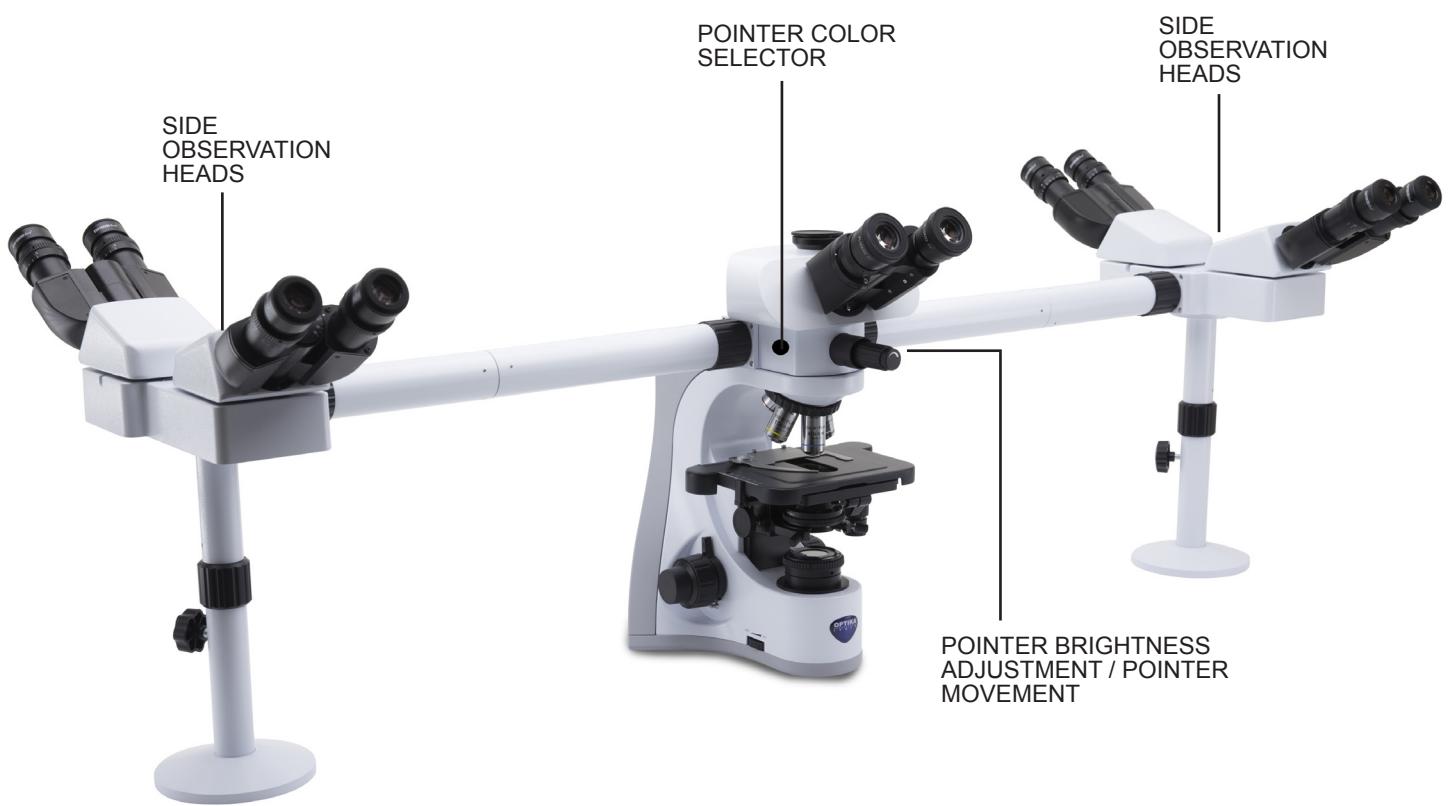


### 5.3 B-510ASB



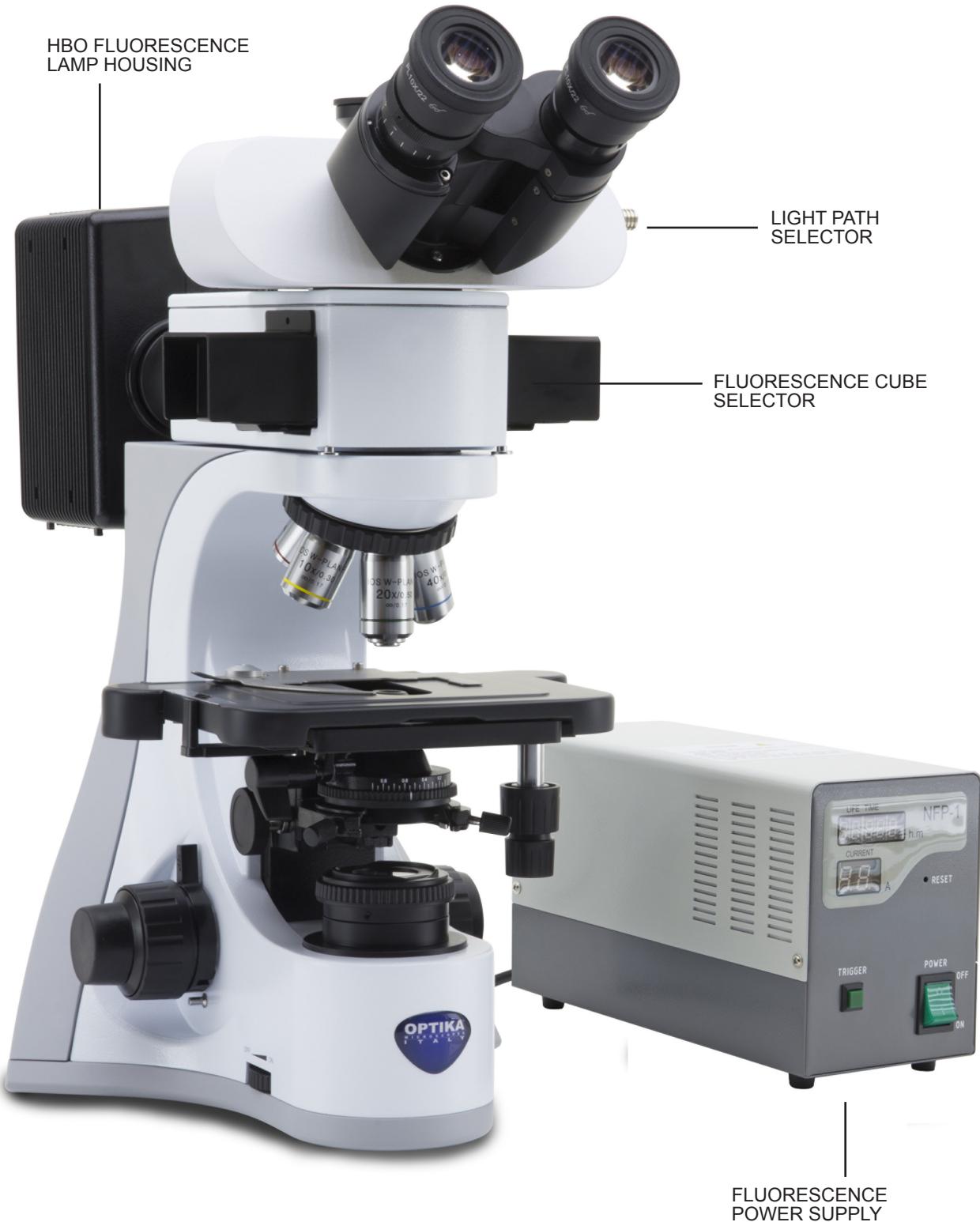
---

## 5.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5



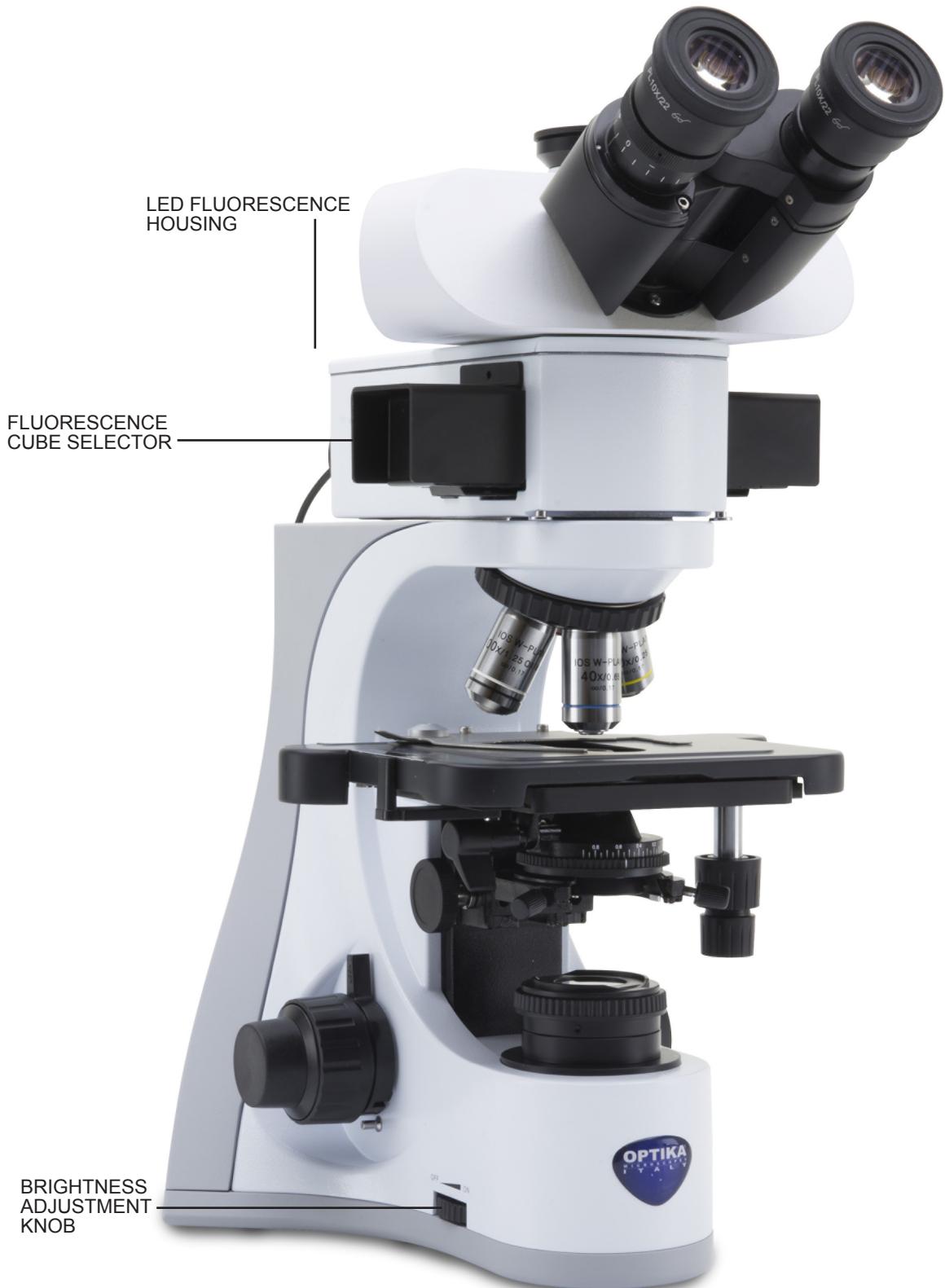
## 5.5 B-510FL

The main microscope commands remain unchanged: only the fluorescence parts are highlighted.



## 5.6 B-510LD1 / B-510LD2

The main microscope commands remain unchanged: only the fluorescence parts are highlighted.



## 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.



Do not touch with bare hands optical surfaces such as lenses, filters or glasses. Traces of grease or other residuals may deteriorate the final image quality and corrode the optics surface in a short time.

## 7. Assembling

Once opened the box, the microscope parts are the following:

### 7.1 B-510BF / B-510ERGO



- ① Microscope frame
- ② Eyepieces
- ③ Objectives
- ④ Observation head
- ⑤ Immersion oil

- ⑥ Allen wrench
- ⑦ Tension adjustment tool
- ⑧ Dust cover
- ⑨ Power supply

## 7.2 B-510PH



- ① Microscope frame
- ② Eyepieces
- ③ Objectives
- ④ Observation head
- ⑤ Centering telescope
- ⑥ Immersion oil

- ⑦ Allen wrench
- ⑧ Tension adjustment tool
- ⑨ Dust cover
- ⑩ Green filter
- ⑪ Power supply

### 7.3 B-510ASB



- ① Microscope frame
- ② Eyepieces  
10x (one pair)  
12,5x (one pair)
- ③ Objectives
- ④ Observation head
- ⑤ Centering telescope

- ⑥ Immersion oil
- ⑦ Allen wrench
- ⑧ Tension adjustment tool
- ⑨ Dust cover
- ⑩ Green filter
- ⑪ Power supply

## 7.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5



① Microscope frame

② Eyepieces

10x/22 (one pair for main head)  
10x/20 (one pair for B-510-2 / 2F)  
10x/20 (two pairs for B-510-3)  
10x/20 (four pairs for B-510-5)

③ Objectives

④ Main observation head

⑤ Side observation heads

one for B-510-2 / 2F  
two for B-510-3  
four for B-510-5

⑥ Immersion oil

⑦ Allen wrench

⑧ Tension adjustment tool

⑨ Dust cover

⑩ Power supply

## 7.5 B-510FL



- ① Microscope frame
- ② Eyepieces
- ③ Objectives
- ④ Observation head
- ⑤ Lamp housing
- ⑥ Epi-illuminator
- ⑦ HBO bulbs
- ⑧ Allen wrench

- ⑨ Tension adjustment tool
- ⑩ Dust cover
- ⑪ UV protection shield
- ⑫ Power supply
- ⑬ Power cord
- ⑭ Fluorescence power supply
- ⑮ Light excluding plate

## 7.6 B-510LD1 / B-510LD2



- ① Microscope frame
- ② Eyepieces
- ③ Objectives
- ④ Observation head
- ⑤ Epi-illuminator
- ⑥ Allen wrench

- ⑦ Tension adjustment tool
- ⑧ Immersion oil
- ⑨ Dust cover
- ⑩ Power supply
- ⑪ Light excluding plate

## 7.7 Microscope assembling

### 7.7.1 B-510BF / ERGO / PH / ASB

1. Insert the optical head above the stand and tighten the screw. (Fig. 1)
- **Hold the head with one hand during the locking in order to avoid that the head falls.**



Fig. 1

2. Insert both eyepieces into the tubes of the optical head. (Fig. 2)



Fig. 2

3. Condenser is pre-installed in the factory. To remove the condenser use an Allen wrench 1,5mm diam and operate on the locking screw placed on the right side of the condenser holder.



Fig. 3

4. Screw each objective into the thread of the nosepiece, clockwise with increasing magnification. (Fig. 3)



Fig. 4

5. Insert the power supply jack in the connector placed at the rear side of the microscope. (Fig. 4)

### 7.7.2 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5

1. Place the splitter attachment of the multidiscussion system and tighten the lock screw ① on the right side of the frame. (Fig. 5)



Fig. 5

2. Connect the 5Vdc power supply to the rear socket of the splitter attachment. (Fig. 6).



Fig. 6

3. Connect the first part of the extension tube to the optical splitter. Insert the tube into the splitter all the way down and screw on the black sealing ring completely. (Fig. 7-8).
  - **Every connection is labelled with a letter printed on both sides of the connection. Make sure to match the letters in order to correctly assemble the microscope.**



Fig. 7

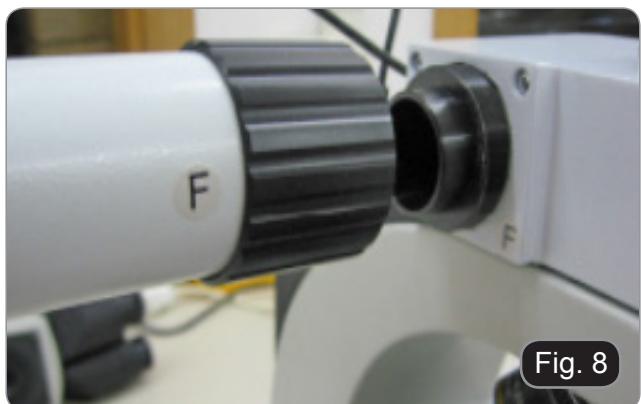


Fig. 8

4. Insert the second part of the extension tube. (Fig. 9).
5. Fully insert the second extension tube in the right position. Using the provided Allen wrench (small one) lock the fixing screws ① to block the extension tube.
- **At the end of the first extension tube there is a lens (Fig. 10). Make sure it is free from dirt, dust or other contaminants before to proceed with the assembling of the second extension tube.**

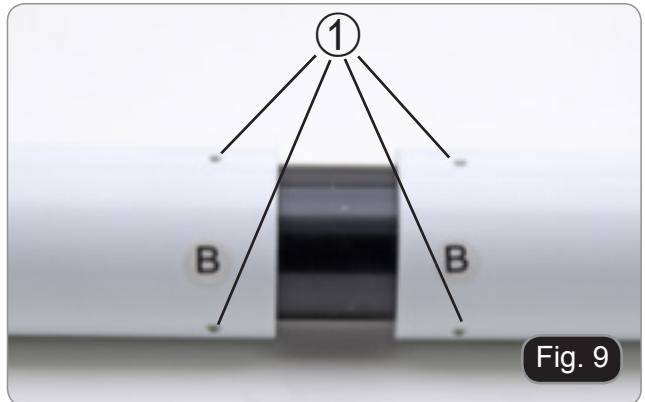


Fig. 9

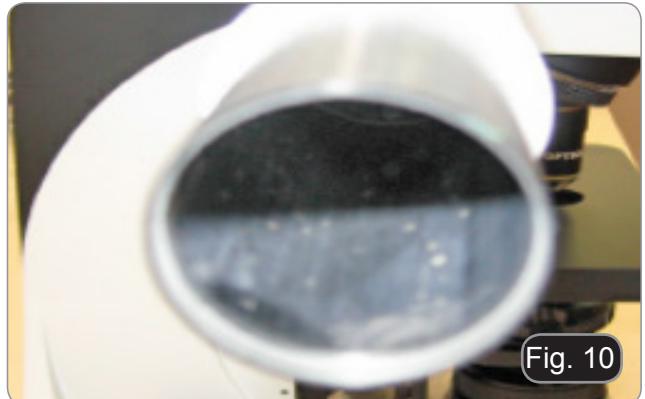


Fig. 10

6. Adjust the height of the multi-head holder. Loosen the base fixing knob ②, unscrew the base ③ in order to reach the desired height, then lock the knob. (Fig. 11). Make sure that each extension tube is perfectly horizontal.



Fig. 11

7. Insert the binocular heads, matching the reference letter. (Fig. 12).



Fig. 12

- 
8. Insert the provided eyepieces (WF10X/20) into binocular heads. (Fig. 13)
  9. Repeat all the above operations for each observation point.



Fig. 13

10. Install the trinocular head over the splitter. (Fig. 14)



Fig. 14

11. Continue with the installation of all other components as described in the paragraph 7.4.1.

### 7.7.3 B-510FL

1. Using the provided Allen wrenches, remove the lamp housing from the illuminator using the tightening screws ①. (Fig. 15)



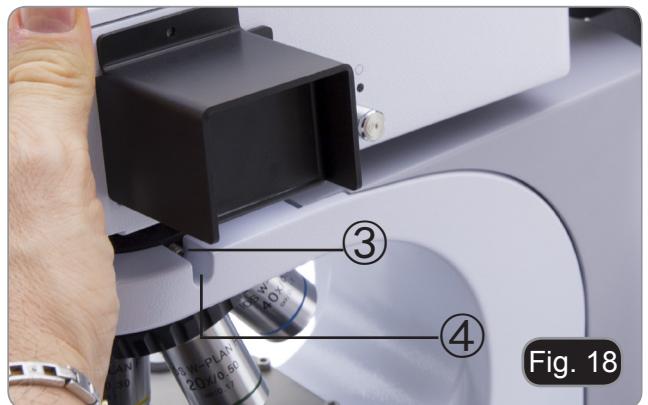
2. Insert the lamp housing extension tube and tighten the screws ②. (Fig. 16)



3. Reassemble the lamp housing and tighten the screws ①. (Fig. 17)



4. Insert the round dovetail socket of the illuminator ③ into the hole in the microscope body and tighten the locking screw ④. (Fig 18).



5. Open the lamp housing using the door lock screw ⑤ and remove the lamp holder. (Fig. 19)

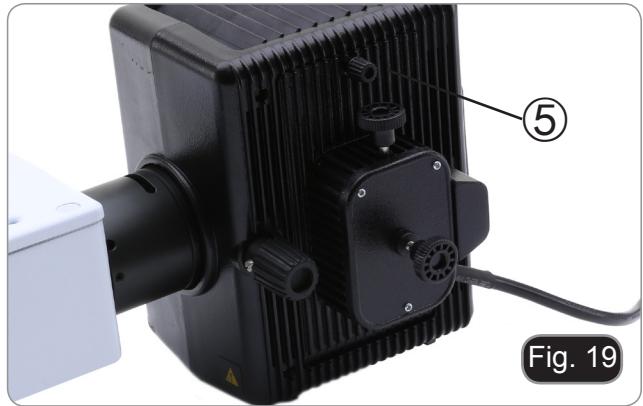


Fig. 19

6. Remove the plastic block ⑥ from the lamp holder (or the exhausted lamp in case of replacement) by loosening the two locking screws ⑦. (Fig. 20)

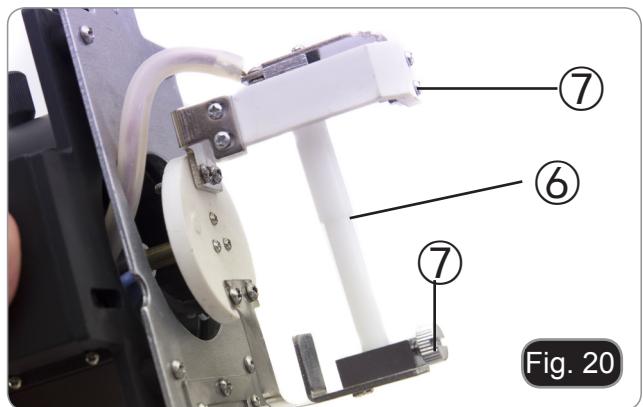


Fig. 20

7. Insert the mercury bulb ⑧ (respect the polarity of the bulb), tighten the locking screws and refit the lamp holder into the lamp housing. (Fig. 21)

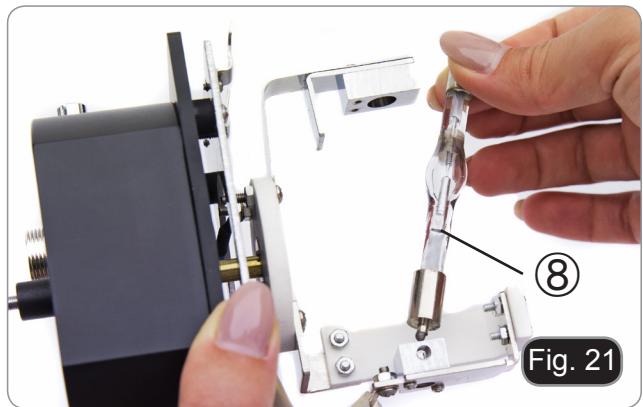


Fig. 21

- 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.



8. Insert the lamp housing cable into the fluorescent power supply, aligning the notches on the connectors. (Fig. 22)



Fig. 22

9. Insert the power cord into the socket ①. (Fig. 23)



**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.**



Fig. 23

#### 7.7.4 B-510LD1 / B-510LD2

1. Insert the round dovetail socket of the illuminator ① into the hole in the microscope body and tighten the locking screw ②. (Fig 24).

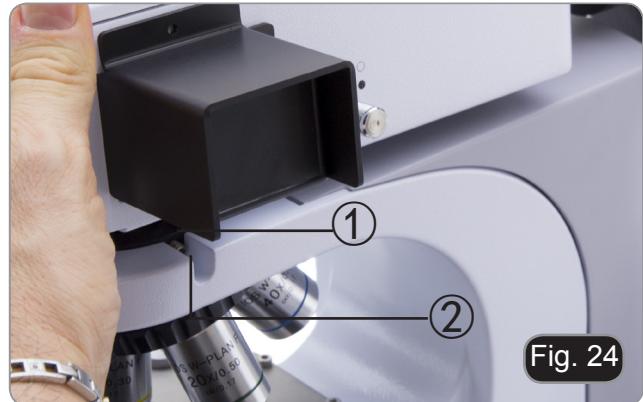


Fig. 24

2. Connect the LED illuminator plug into the microscope body ③. (Fig. 25)

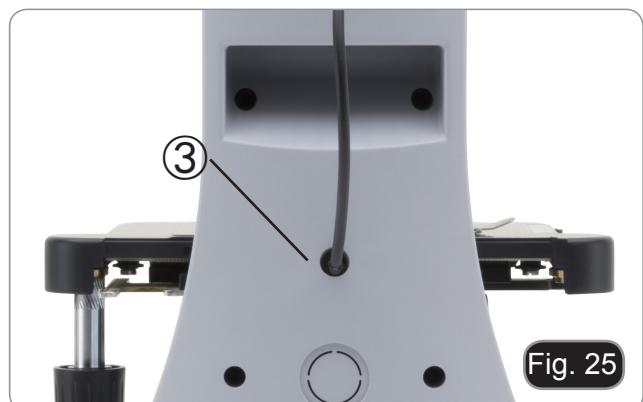


Fig. 25

## 7.8 Polarizing set (optional)

1. Place the polarizer on the light exit ① at the base of the microscope. (Fig. 26)



Fig. 26

2. Loosen the head fixing knob ② and remove the head from the microscope frame. (Fig. 27)



Fig. 27

3. Insert the analyzer into the hole inside the frame ③. (Fig. 28)

4. Put back the head into its original position and lock the fixing knob.

- The use of the polarization set, although possible for models B-510FL, B-510LD1 and B-510LD2, is not recommended. The presence of the analyzer within the optical path, during the use of fluorescence, causes a significant reduction in the amount of light projected on the sample, resulting in difficulty of observation.

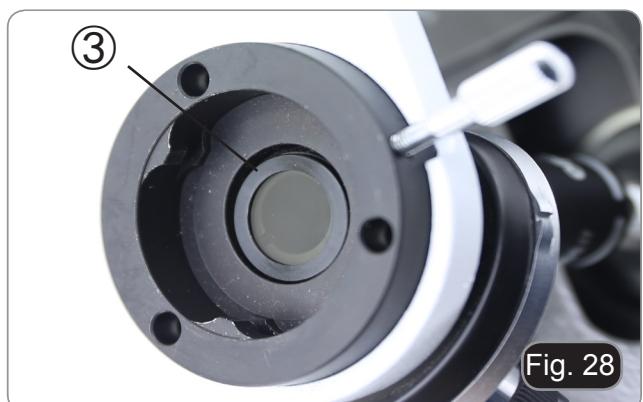
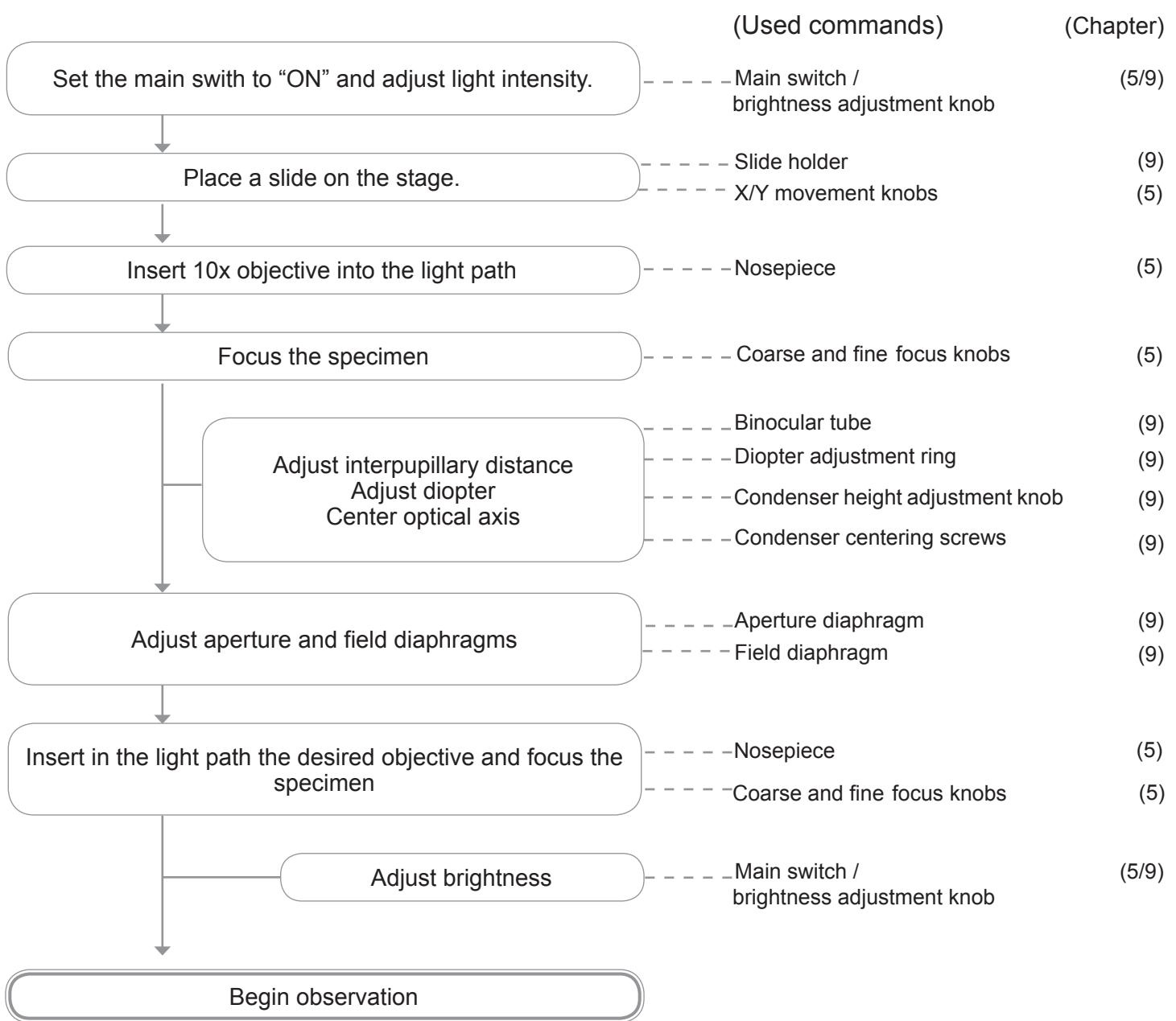


Fig. 28

## 8. Brightfield observation procedures (B-510BF / B-510ERGO)



## 9. Use of the microscope (B-510BF / B-510ERGO / B-510-2-2F-3-5)

### 9.1 Light intensity adjustment

Operate on the light intensity adjustment knob to turn ON / OFF the microscope and to increase / decrease the illumination voltage ①. (Fig. 29)

- For B-510LD1 / B-510LD2 models only: there is a three-position switch on the rear of the stand: position "I" turns on the transmitted light, position "II" turns on the fluorescence and position "O" turns off the microscope.



Fig. 29

### 9.2 Coarse focus tension adjustment

- **Adjust the tension using the provided tool.**

The coarse knob tension is pre-setted in the factory. To modify the tension according to personal's needs, rotate the ring ② using the provided tool. (Fig. 30) Clockwise rotation increases the tension.

If the tension is too loose, the stage could go lower by itself or the focus easily lost after fine adjustment. In this case, rotate the knob in order to increase the tension.



Fig. 30

### 9.3 Coarse upper limit lever

The upper limit knob has two functions: prevent the contact between slide and objective and acts as "focus memory".

After focussing the specimen, pull the lever ③ toward the front of the microscope and lock it. (Fig. 31). In this way the focus upper limit is set. Now one can lower the stage with coarse focus knob, replace the specimen and raise again the stage up to the upper limit: specimen will be in approximate focus and will need a fine adjustment to get the proper focus.

Fine focus movement is not affected by the coarse focus lock.

- **To unlock, move the lever in the opposite direction to the one used for the locking.**



Fig. 31

## 9.4 Stage

Stage accepts standard slides 26 x 76 mm, thickness 1,2 mm with coverslide 0,17mm.

It is possible to place two slides side by side on the stage.

- Open the spring arm of the slide holder ① and place frontally the slides on the stage. (Fig. 32)
- Gently release the spring arm of the slide holder.
- A sudden release of the the spring arm could cause the falling of the slide.



Fig. 32

## 9.5 Dioptric 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 dioptric adjustment ring ② to compensate. (Fig. 33)
- The adjustment range is  $\pm 5$  diopter. The number indicated on the adjustment ring graduation should correspond to the operator's dioptric correction.



Fig. 33

## 9.6 Adjusting the 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 ③, pointed by the spot “.” on the eyepiece holder, shows the distance between the operator's eyes. (Fig. 34)

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



Fig. 34

## 9.7 Use of eye shields

- **Use with eyeglasses**

Fold rubber eyeshields with both hands. Folded eyeshields avoid scratching the lenses of eyeglasses. (Fig. 35)



Fig. 35

- **Use without eyeglasses**

Raise eye shields and observe at the microscope placing eyes to the shields, avoiding external light to disturb the observation. (Fig. 36)



Fig. 36

## 9.8 Centering the condenser

1. Place the specimen on the stage, insert 10x objective into the light path and focus.
2. Insert the front lens of the swing-out condenser ①. (Fig. 37)
3. Rotate the field diaphragm ring ② in counterclockwise direction, to fully close the diaphragm.
4. Rotate the condenser height adjustment knob ③ to focus the edges of the diaphragm.
5. Rotate the two centering screws ④ to bring the bright spot in the center of the field of view.
6. Gradually open the diaphragm. The condenser is centered when the diaphragm image is symmetrical to the field of view.
7. In normal use, open the diaphragm until it circumscribes the field of view.

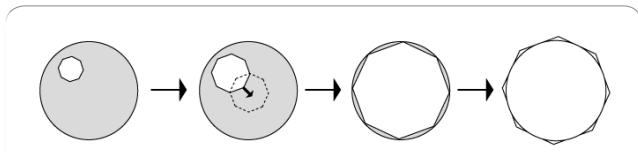
### Effects of the field diaphragm

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.



Fig. 37



## 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 set the numerical aperture value ① (printed on the condenser ring) to about 70%-80% of the objective's N.A. (Fig. 38) If necessary, remove on eyepiece and, looking into empty sleeve, adjust the condenser's ring in order to obtain an image like the one in fig. 39.

**Example: with objective PLAN 40x / 0,65 set the scale to  $0.65 \times 0.8 = 0,52$**



Fig. 38

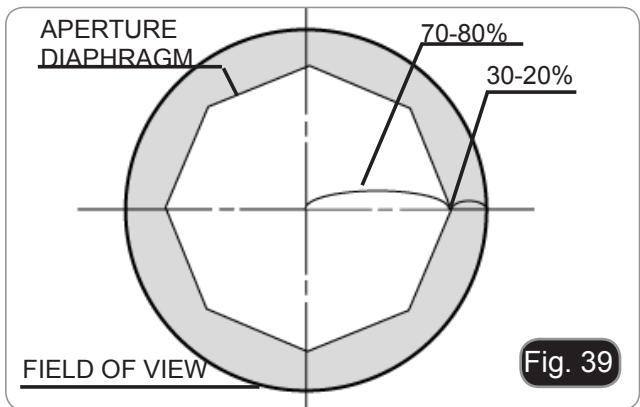


Fig. 39

## 9.10 Use of oil immersion objective

- Focus the specimen with a low power objective.
- Lower the stage (remembering to lock the coarse upper limit lever).
- Put a drop of oil (provided) on the area of the specimen to be observed. (Fig. 40)
- Make sure that there are no oil bubbles. Air bubbles in the oil damage the image quality.**
- To check for bubbles: remove an eyepiece, fully open the aperture diaphragm and observe the objective exit pupil. (The pupil must be round and bright).
- To remove the bubbles, gently move the nosepiece to the right and left to move the immersion objective a few times and allow the air bubbles to move.
- Insert immersion objective.
- Return the stage to the upper focusing point and obtain an optimal focus using the fine focus knob.
- After use, gently remove the oil with a soft paper towel or a lightly moistened optic paper with a mixture of ethyl ether (70%) and absolute ethyl alcohol (30%).
- The immersion oil, if not immediately cleaned, could crystallize creating a glass-like layer. In this situation the observation of the specimen would be difficult if not impossible due to the presence of an additional thickness on the objective.**



Fig. 40

### **9.11 Use of the pointer (B-510-2/2F/3/5)**

1. By moving the joystick of the pointer ① it is possible to change the position of the luminous arrow within the observation field. (Fig. 41)
2. This arrow is used by the teacher to indicate an interesting portion within the observed sample.



Fig. 41

3. Press the color selection button ② on the left side of the switch to change the color of the light arrow. Repeated pressure cyclically changes the color in this sequence: RED → GREEN → BLUE → OFF. (Fig. 42)

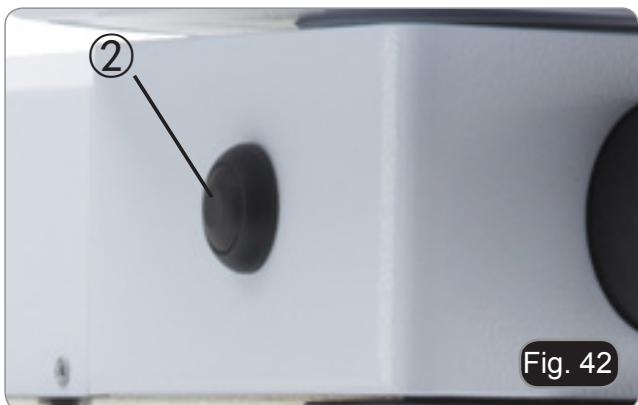


Fig. 42

4. Turn the intensity control switch ③ to change the brightness of the arrow (Fig. 43). Adjust the intensity according to the sample under examination.



Fig. 43

### **9.12 Use of the polarizer (optional)**

1. Remove the specimen from the stage.
2. Looking inside the eyepieces, rotate the polarizer until the darkest position is achieved.
3. Once the dark is achieved ("extinction" or "Crossed Nicol" position) it is possible to begin the observation.

## 10. Condenser for Brightfield / Darkfield / Phase Contrast (B-510PH)

Universal condenser provided with B-510PH allows observation in brightfield, darkfield and phase contrast.



Fig. 44



Fig. 45



Fig. 46



Fig. 47

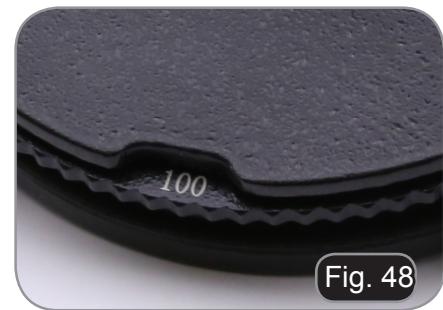


Fig. 48

Observation mode	Condenser Turret position
Brightfield	BF (Fig. 44)
Darkfield	DF (Fig. 45)
Phase contrast 10x	10/20 (Fig.46)
Phase contrast 20x	10/20 (Fig.46)
Phase contrast 40x	40 (Fig. 47)
Phase contrast 100x	100 (Fig. 48)

### 10.1 Brightfield Observation (BF)

1. Rotate the condenser turret to insert the "BF" position.
2. Now repeat the steps described in the procedure "*Brightfield observation procedure*".

### 10.2 Darkfield Observation (DF)

1. Rotate the condenser turret to insert the "DF" position.
- **By inserting the darkfield ring, the aperture diaphragm opens automatically. This is a desired effect and should not be considered a defect.**
2. Place a specimen on the stage and focus.
3. Observing into eyepieces raise or lower the condenser until a homogeneous illumination of the specimen can be achieved, thus obtaining a proper darkfield effect.
- **Darkfield requires a huge amount of light. Switching from darkfield to brightfield, one could be dazzled. Do not keep your eyes on the eyepieces when moving the condenser turret from DF to BF.**
- **"Dry" darkfield observation, that is, without the use of oil, is only possible with objectives with N.A. lower than 0,7.**
- **Observing in darkfield, it may be necessary to raise the condenser from the normal position to obtain a more homogeneous illumination. This is not a defect.**

### 10.3 Phase Contrast Observation (PH)

1. Center the condenser as already described in the chapter 9.8.
- This condenser does not have a swing-out lens, so the operation described in step 2 is not necessary.
2. Rotate the condenser turret to insert the "10/20" position.
3. Insert 10x objective into the light path.
- **By inserting any phase ring, the aperture diaphragm opens automatically. This is a desired effect and should not be considered a defect.**
4. Place a specimen on the stage and focus.
5. Remove one eyepiece and insert the centering telescope. (Fig. 49)
6. Rotate the upper part of the centering telescope until the two phase rings (one dark and one bright) visible in the telescope are in focus. (Fig. 50)
7. Using centering screws on the condenser ① (Fig. 51), center the phase rings to make the bright ring ② be concentric to the dark ring ③. (Fig. 52)
8. Insert 20x objective (do not rotate the condenser turret) and check the centering of the two rings.
9. Repeat the same operation with other objectives to check the ring centering: 40x objective – turret position "40", 100x objective – turret position "100".
10. At the end remove the centering telescope, reinstall the eyepiece and begin observation.
- **With 40x and 100x objectives it may be useful to slightly raise the condenser, to obtain a better projection of the phase rings. This is not a defect.**
- **With the 4X objective, the condenser could have a dark halo at the periphery of the field of view. This is not to be considered a defect.**



Fig. 49

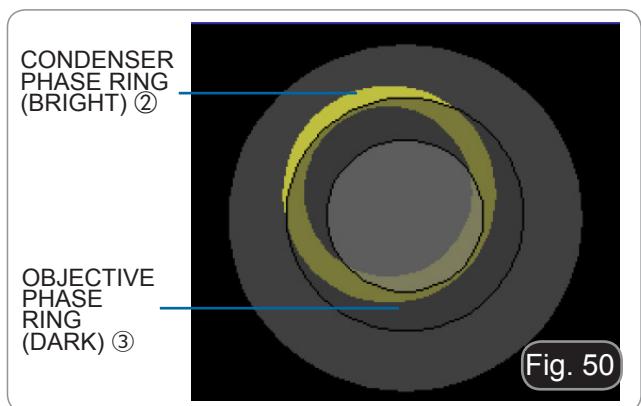


Fig. 50



Fig. 51

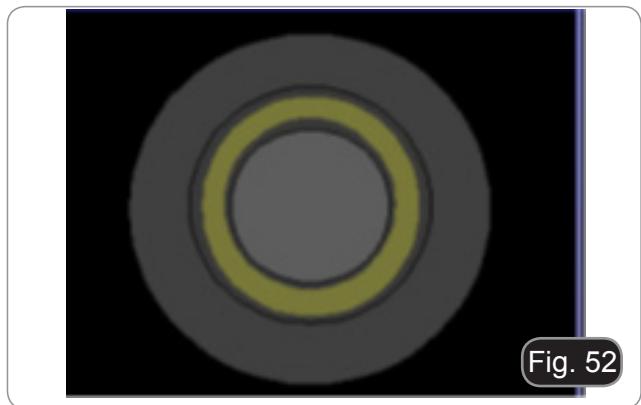


Fig. 52

#### 10.4 Use of the green filter

- The green filter is used to increase the contrast of the image during phase contrast observation.
- Place the filter on the field lens of the microscope (Fig. 53) and begin the observation.
- For observation in brightfield or darkfield it is advisable to remove the filter from the optical path.



Fig. 53

### 11. Condenser for Brightfield / Phase Contrast (B-510ASB)

Slider condenser provided with B-510ASB allows observation in brightfield and in phase contrast with 40x objective.



Fig. 54



Fig. 55

Observation mode	Slider position
Brightfield	O (Fig. 54)
Phase contrast 40x	40 (Fig. 55)

## 11.1 Brightfield Observation (BF)

1. Move the condenser slider all the way toward left to insert the empty position. (Fig. 56)
2. Now repeat the steps described in the chapter “*Brightfield observation procedure*”.



Fig. 56

## 11.2 Phase Contrast Observation (PH)

1. Center the condenser as already described in the chapter 9.8.
- This condenser does not have a swing-out lens, so the operation described in step 2 is not necessary.
2. Move the condenser slider all the way toward right to insert the phase ring dedicated to 40X objective. (Fig. 57)
3. Insert 40x objective into the light path.
4. Open aperture diaphragm.
5. Place a specimen on the stage and focus.
6. Remove one eyepiece and insert the centering telescope. (Fig. 49)
7. Rotate the upper part of the centering telescope until the two phase rings (one dark and one bright) visible in the telescope are in focus. (Fig. 49-50)
8. Using centering screws on the slider ① (Fig. 58), center the phase rings as already described in the chapter 10.3.
9. At the end remove the centering telescope, reinstall the eyepiece and begin observation.
- **With 40x objective it may be useful to slightly raise the condenser, to obtain a better projection of the phase rings. This is not a defect.**
- **With the 4X objective, the condenser could have a dark halo at the periphery of the field of view. This is not to be considered a defect.**
10. For observation of asbestos fibres in phase contrast, remove the provided 10X eyepieces and insert the 12.5X eyepieces.



Fig. 57

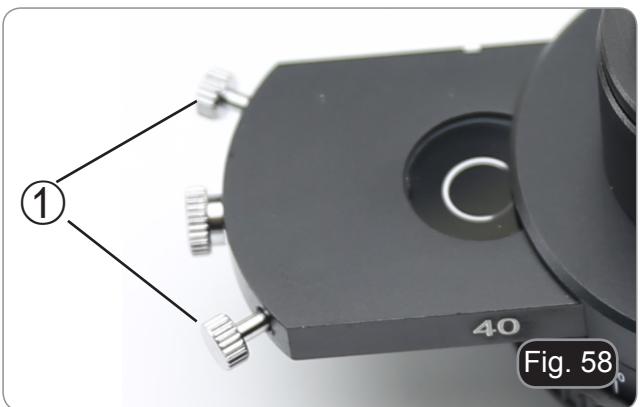
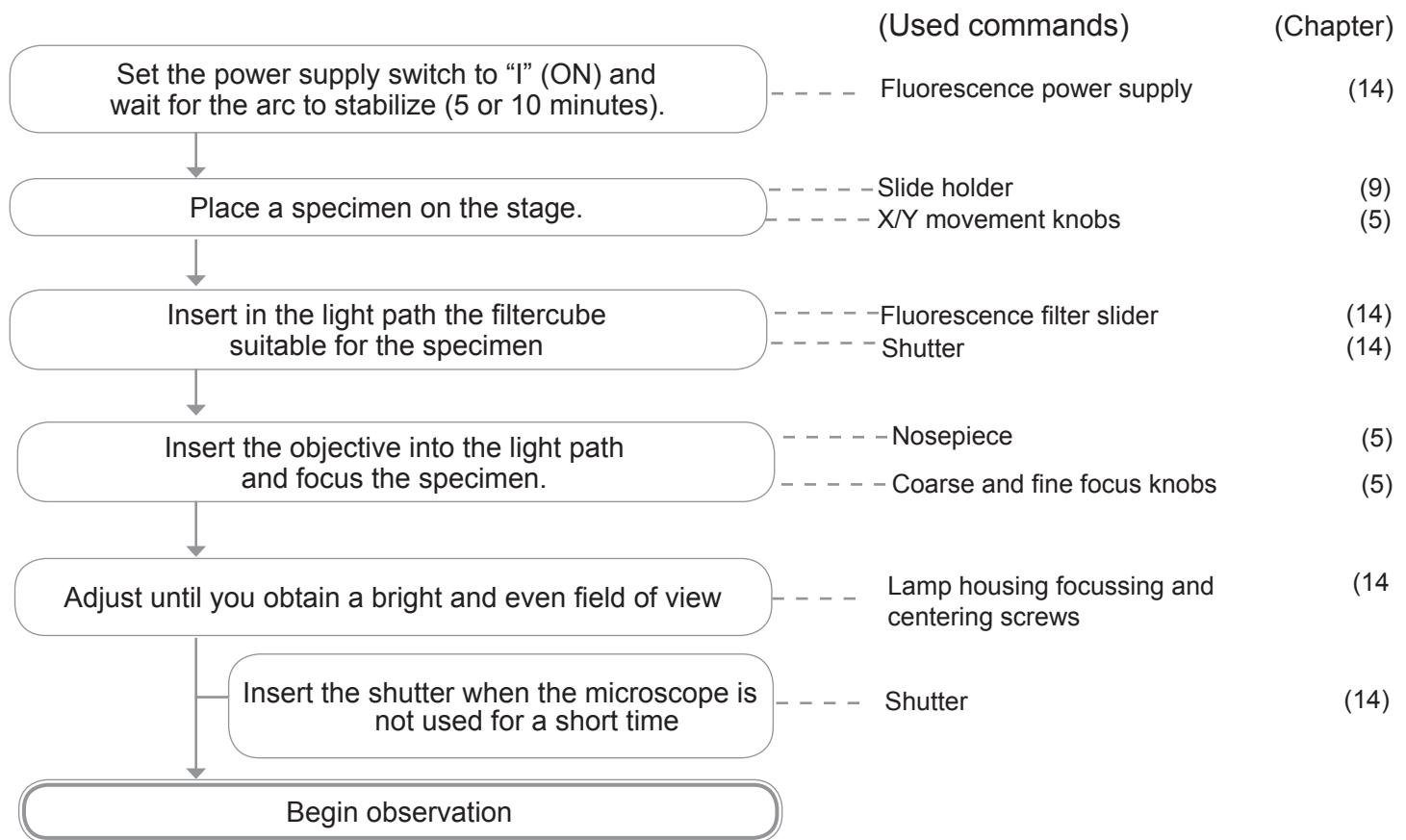
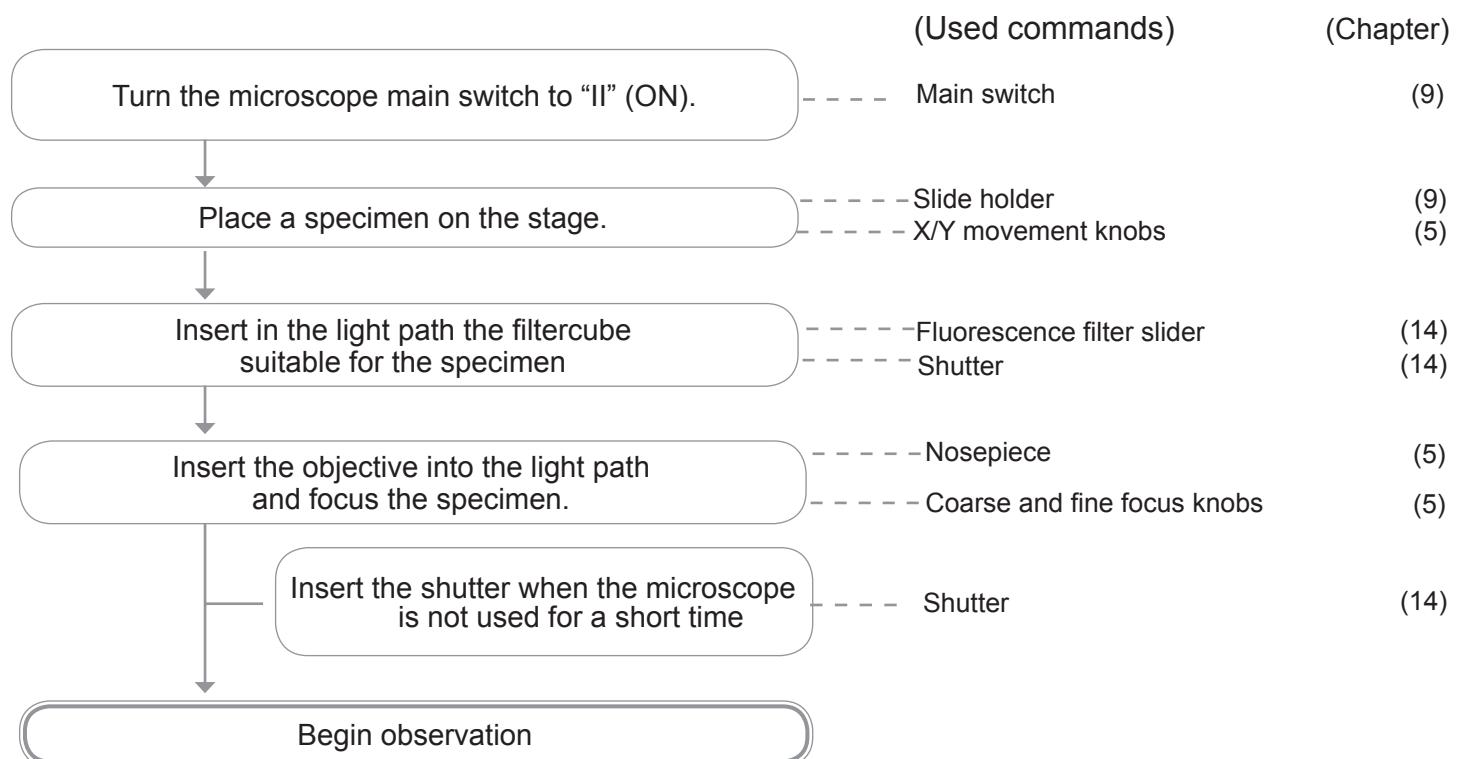


Fig. 58

## 12. Fluorescence observation procedures (B-510FL)



## 13. Fluorescence observation procedures (B-510LD1 / LD2)



## 14. Use of the microscope (B-510FL /B-510LD1 / B-510LD2)

This section refers exclusively to the use of the reflected light fluorescence microscope. For transmitted light operations, refer to this manual in chapters 8-9-10-11.

### 14.1 Microscope setting (B-510FL)

Centering the HBO mercury bulb.

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

1. Turn on the mercury bulb by operating the power supply main switch ①. (Fig. 59)



Fig. 59

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 table and insert the fluorescent cube "B" into the optical path. (Fig. 60)

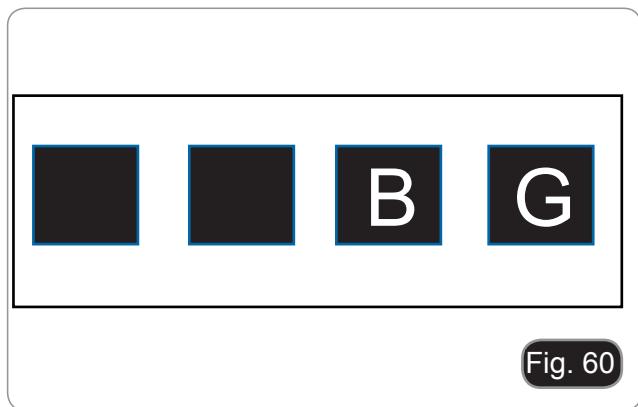


Fig. 60

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. 61-62)



Fig. 61

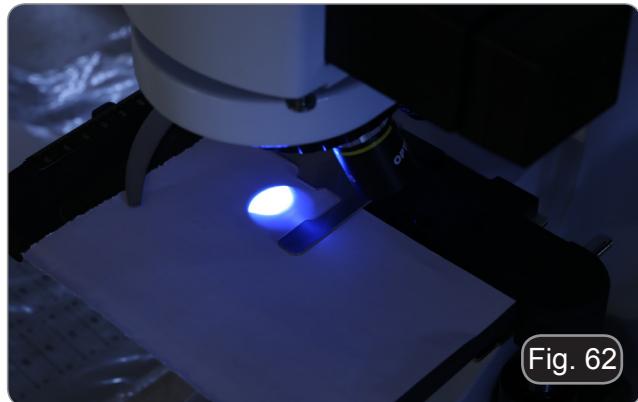


Fig. 62

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. 63)

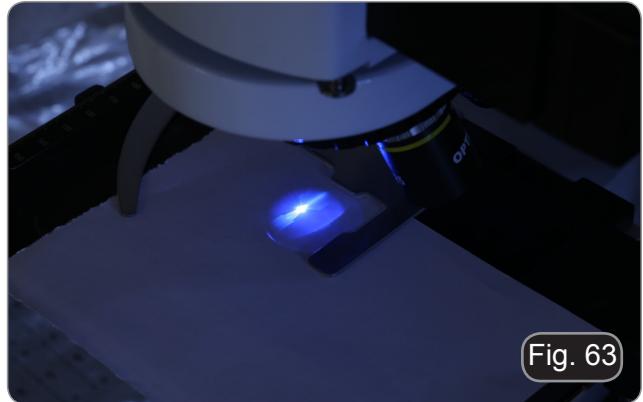


Fig. 63

6. Using the centering screws ③ on the side of the lamp housing, center the image of the arc. (Fig. 63-64)

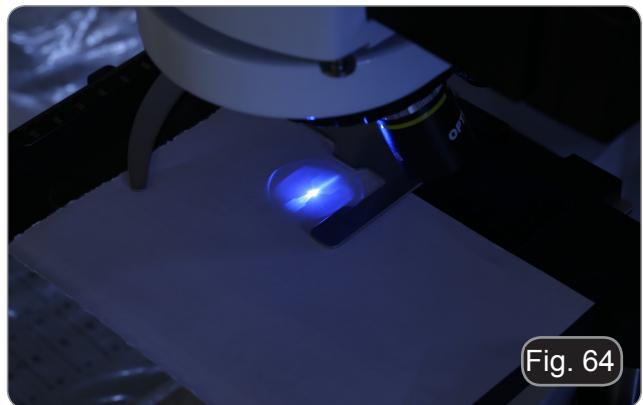


Fig. 64

7. Using the focusing screw of the collector lens ② enlarge the image until a homogeneous illumination is achieved. (Fig. 65). 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.

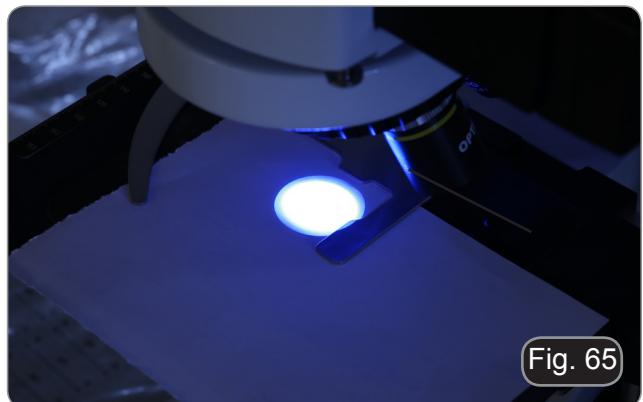


Fig. 65

8. After replacing the exhausted bulb, reset the time counter on the power supply by pressing the "Reset" button ①. (Fig. 66)



Fig. 66

## 14.2 Use of the microscope (B-510FL)

1. Turn on the power supply ① for the mercury bulb and wait 5 minutes for the arc to stabilize. (Fig. 67).
2. Move the filter selector ② to one of the four available positions until the click stop. (Fig. 68).
- The microscope has a 4-position filter holder slider. The positions 1 and 2 are empty to house additional filters, position 3 houses a B filter and position 4 a G filter.



Fig. 67



Fig. 68

FILTER CUBE	EXCITATION FILTER	DICHROIC MIRROR	EMISSION FILTER	APPLICATIONS
B	460-490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FITC: fluorescent antibodies</li> <li>• Achridine orange: DNA, RNA</li> <li>• Auramine</li> </ul>
G	510-550 nm	570 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>

### 14.2.1 Use of the shutter

- The microscope is equipped with a shutter ③ located on the right side of the fluorescent illuminator. (Fig. 69)
- 1. 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 switching on frequently the HBO lamp considerably reduces its duration).
- This precaution is not necessary in the case of the LD1 and LD2 models: the LED can be switched on and off without any problem.



Fig. 69

#### 14.2.2 Use of light excluding plate

- Microscope is provided with a light excluding plate that can be placed on the stage and prevents flare and reflections coming from the condenser front lens.

The plate can be used in two different ways.

Mode n° 1: place the plate on the stage (under the slide holder) and place the slide directly over the plate. (Fig. 70)



Fig. 70

Mode n° 2: lower the condenser and insert the plate between the two layers of the stage. (Fig. 71).

- In both cases it is possible to move the sample using the stage X-Y translation knobs.



Fig. 71

#### 14.3 Use of the microscope (B-510LD1 / LD2)

1. Turn on the fluorescence LED, by moving the main switch placed in the back side of the microscope in the "II" position.
2. Move the filter selector ② to one of the available positions until the click stop. (Fig. 72).
- LD1 and LD2 models have a 2-position filter holder slide. In the case of the LD1 model, the slide only houses a B filter, while in the LD2 model the slide houses a B and a G filter.



Fig. 72

FILTER CUBE	EXCITATION FILTER	DICHROIC MIRROR	EMISSION FILTER	APPLICATIONS
B	460-490 nm	505 nm	515LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• FITC: fluorescent antibodies</li><li>• Achridine orange: DNA, RNA</li><li>• Auramine</li></ul>
G	510-550 nm	570 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>

---

## **15. Simultaneous observation in Phase Contrast + Fluorescence (B-510FL)**

- This microscope allows 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 complete, to the position containing the UV filter.
3. Insert the desired PH lens and rotate the phase contrast condenser turret 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 that of the phase contrast.

## 16. Microphtography

### 16.1 Use of C-mount cameras

1. Loosen the clamping screw ① on the trinocular port and remove the dust cap ②. (Fig. 73)



Fig. 73

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. 74)



Fig. 74

### 16.2 Use of reflex cameras

1. Insert the Reflex adapter ① into the relay tube to the microscope ②.
  2. Screw the "T2" ring ③ (not provided) to the reflex adapter.
  3. Connect the Reflex camera ④ to the "T2" just installed (Fig. 75).
  4. Mount the other end of the relay tube ② into the empty hole of the trinocular port, then tighten the clamping screw. (Fig. 73)
- "T2" ring is not provided 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.**



Fig. 75

## 17. 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 85 % (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 provided 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.

## 18. Troubleshooting

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

PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
<b>I. Optical Section:</b>		
LED operates, but field of view remains dark.	Power supply is unplugged. Brightness is too low Fluorescence filter selector is not in a click stop Fluorescence shutter is closed Fluorescence filter is not suitable for the specimen	Connect Set brightness to a proper level Move the selector to a click stop Open the shutter Use a suitable filter
Field of view is obscured or not evenly illuminated	Revolving nosepiece is not correctly engaged. The turret of the phase contrast condenser is in an incorrect position	Make sure that the revolving nosepiece clicks properly into place. Move the turret to a click stop
Dirt or dust is visible in the field of view.	Dirt/dust on the specimen Dirt/dust on the eyepieces	Clean the specimen Clean the eyepieces
Image looks double	Aperture iris diaphragm is stopped down too far. The condenser is not well centered or it is in a wrong height	Open aperture iris diaphragm. Set the condenser according to Koehler settings.
Visibility is poor. • Image is not poor. • Contrast is poor. • Details are indistinct. • Phase contrast is poor	Revolving nosepiece is in an incorrect position Aperture iris diaphragm is too closed or too open. Dust or dirt on lenses (condenser, objectives, eyepieces and slide) For transmitted light observation, the coverglass thickness must not exceed 0.17mm For phase contrast observation, a brightfield objective is used instead a phase contrast one Phase rings of objective and condenser are not well centered Objective in use is not compatible with condenser phase ring Focus is not even	Move the nosepiece to a click stop Adjust aperture iris diaphragm. Clean thoroughly. Use a coverglass with thickness 0.17mm Use a phase contrast objective Operate on centering screws Use a compatible objective Slide holder is not flat. Move the specimen to a flat position.
One side of the image is unfocused	Revolving nosepiece is in an incorrect position Slide is mounted not in a flat position (tilted) Poor quality of the glass slide	Move the nosepiece to a click stop Place the specimen in a flat position on the stage Use a glass slide with higher quality
<b>II. Mechanical Section:</b>		
Coarse focus knob is hard to turn	Tension adjustment ring is too tight	Loosen tension adjustment ring
Focus is unstable	Tension adjustment ring is too loose	Tighten tension adjustment ring

<b>III. Electrical Section:</b>		
LED doesn't turn on.	Power supply not connected	Check for proper connection
Brightness is not enough	Brightness setting is too low	Adjust brightness
Light blinks	Power supply not well connected	Check for proper connection
<b>IV. Observation tube:</b>		
Field of view of one eye does not match that of the other.	Interpupillary distance is incorrect.	Adjust interpupillary distance.
	Incorrect diopter adjustment.	Adjust diopter.
	Your view is not accustomed to microscope observation.	Upon looking into eyepieces, try looking at overall field before concentrating on specimen range. You may also find it helpful to look up and into distance for a moment before looking back into microscope.
<b>V. Microphotography:</b>		
Image edge is unfocused	To a certain extent it is due to achromatic objectives features	To minimize the problem, set the aperture diaphragm in a proper position
Bright spots appear on the image	Stray light entering in the microscope through eyepieces or camera viewfinder	Cover eyepieces and 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**  
camerica@optikamicroscopes.com

Serie B-510

## MANUALE D'ISTRUZIONI

Modello
B-510BF
B-510ERGO
B-510ASB
B-510PH
B-510FL
B-510LD1
B-510LD2
B-510-2
B-510-2F
B-510-3
B-510-5

Ver. 2.2    2019



## Sommario

<b>1. Avvertenza</b>	<b>52</b>
<b>2. Simboli</b>	<b>52</b>
<b>3. Informazioni sulla sicurezza</b>	<b>52</b>
<b>4. Utilizzo previsto</b>	<b>52</b>
<b>5. Descrizione dello strumento</b>	<b>53</b>
5.1 B-510BF / B-510ERGO	53
5.2 B-510PH	55
5.3 B-510ASB	57
5.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	58
5.5 B-510FL	59
5.6 B-510LD1 / B-510LD2	60
<b>6. Disimballaggio</b>	<b>61</b>
<b>7. Assemblaggio</b>	<b>61</b>
7.1 B-510BF / B-510ERGO	61
7.2 B-510PH	62
7.3 B-510ASB	63
7.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	64
7.5 B-510FL	65
7.6 B-510LD1 / B-510LD2	66
7.7 Assemblaggio del microscopio	67
7.7.1 B-510BF / ERGO / PH / ASB	67
7.7.2 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	68
7.7.3 B-510FL	71
7.7.4 B-510LD1 / B-510LD2	73
7.8 Set di polarizzazione (opzionale)	74
<b>8. Procedure di osservazione in Campo Chiaro (B-510BF / B-510ERGO)</b>	<b>75</b>
<b>9. Uso del microscopio (B-510BF / B-510ERGO / B-510-2-2F-3-5)</b>	<b>76</b>
9.1 Regolazione dell'intensità luminosa	76
9.2 Regolazione della tensione	76
9.3 Leva di blocco di messa a fuoco	76
9.4 Tavolino	77
9.5 Compensazione diottrica	77
9.6 Regolazione della distanza interpupillare	77
9.7 Uso dei paraocchi in gomma	78
9.8 Centraggio del condensatore	78
9.9 Diaframma di apertura	79
9.10 Uso di un obiettivo ad immersione	79
9.11 Uso del puntatore (B-510-2/2F/3/5)	80
9.12 Uso con polarizzatore (opzionale)	80
<b>10. Condensatore per Campo Chiaro / Scuro / Contrasto di Fase (B-510PH)</b>	<b>81</b>
10.1 Osservazione in Campo Chiaro (BF)	81
10.2 Osservazione in Campo Scuro (BF)	81
10.3 Osservazione in Contrasto di Fase (PH)	82
10.4 Uso del filtro verde	83
<b>11. Condensatore per Campo Chiaro / Contrasto di Fase (B-510ASB)</b>	<b>83</b>
11.1 Osservazione in Campo Chiaro (BF)	84
11.2 Osservazione in Contrasto di Fase (PH)	84
<b>12. Procedure di osservazione in Fluorescenza (B-510FL)</b>	<b>85</b>
<b>13. Procedure di osservazione in Fluorescenza (B-510LD1 / LD2)</b>	<b>85</b>
<b>14. Uso del microscopio (B-510FL / B-510LD1 / B-510LD2)</b>	<b>86</b>
14.1 Settaggio del microscopio (B-510FL)	86
14.2 Uso del microscopio (B-510FL)	88
14.2.1 Uso dello shutter	88
14.2.2 Uso della piastrina di esclusione luce	89
14.3 Uso del microscopio (B-510LD1 / LD2)	89
<b>15. Osservazione simultanea in Contrasto di Fase + Fluorescenza (B-510FL)</b>	<b>90</b>
<b>16. Microfotografia</b>	<b>91</b>
16.1 Uso di telecamere a passo "C"	91
16.2 Uso di fotocamere Reflex	91

---

<b>17. Manutenzione</b>	<b>92</b>
<b>18. Guida alla risoluzione dei problemi</b>	<b>93</b>
<b>Smaltimento</b>	<b>95</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

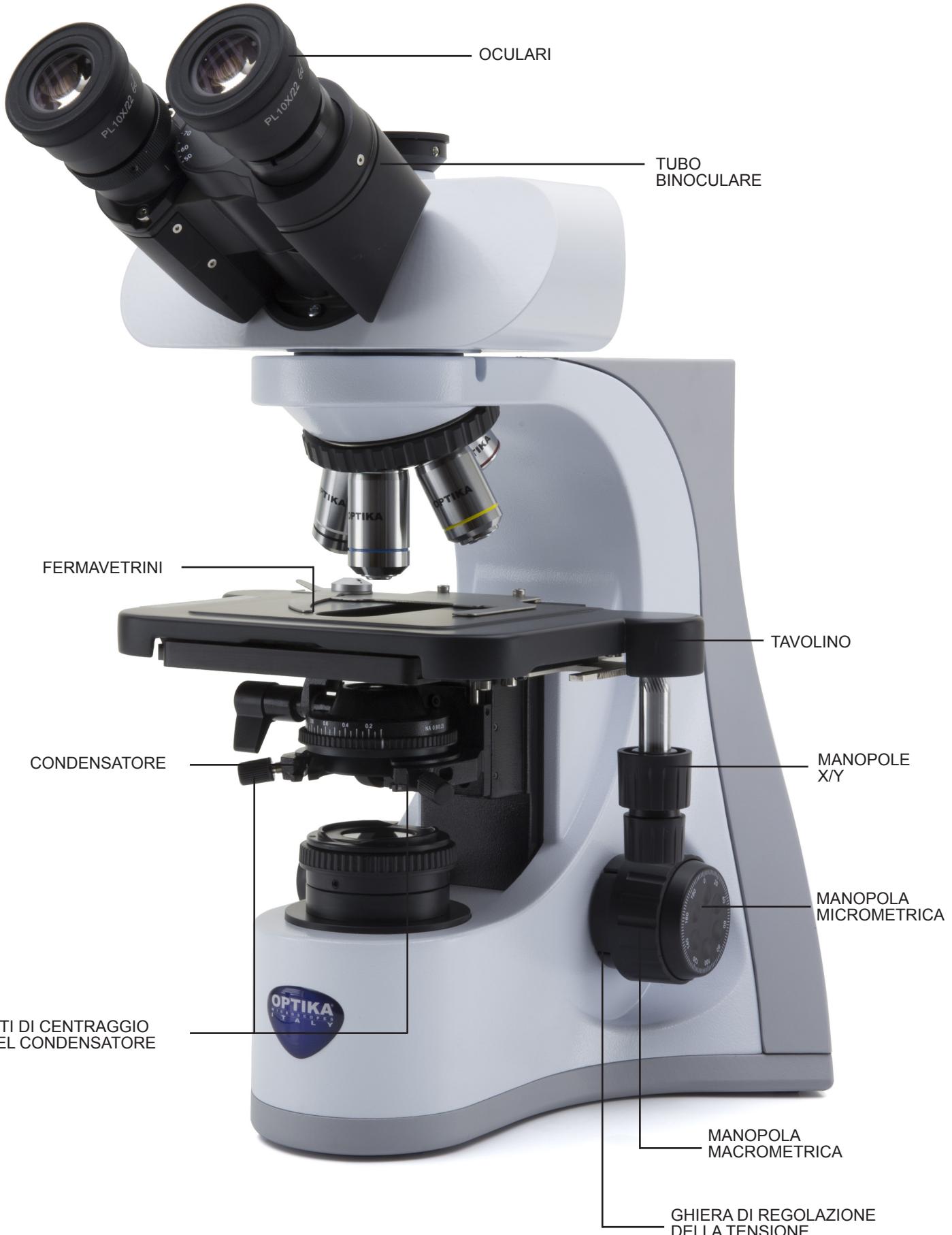
Anche per uso diagnostico, finalizzato ad ottenere informazioni sulla situazione fisiologica o patologica del soggetto.

## 5. Descrizione dello strumento

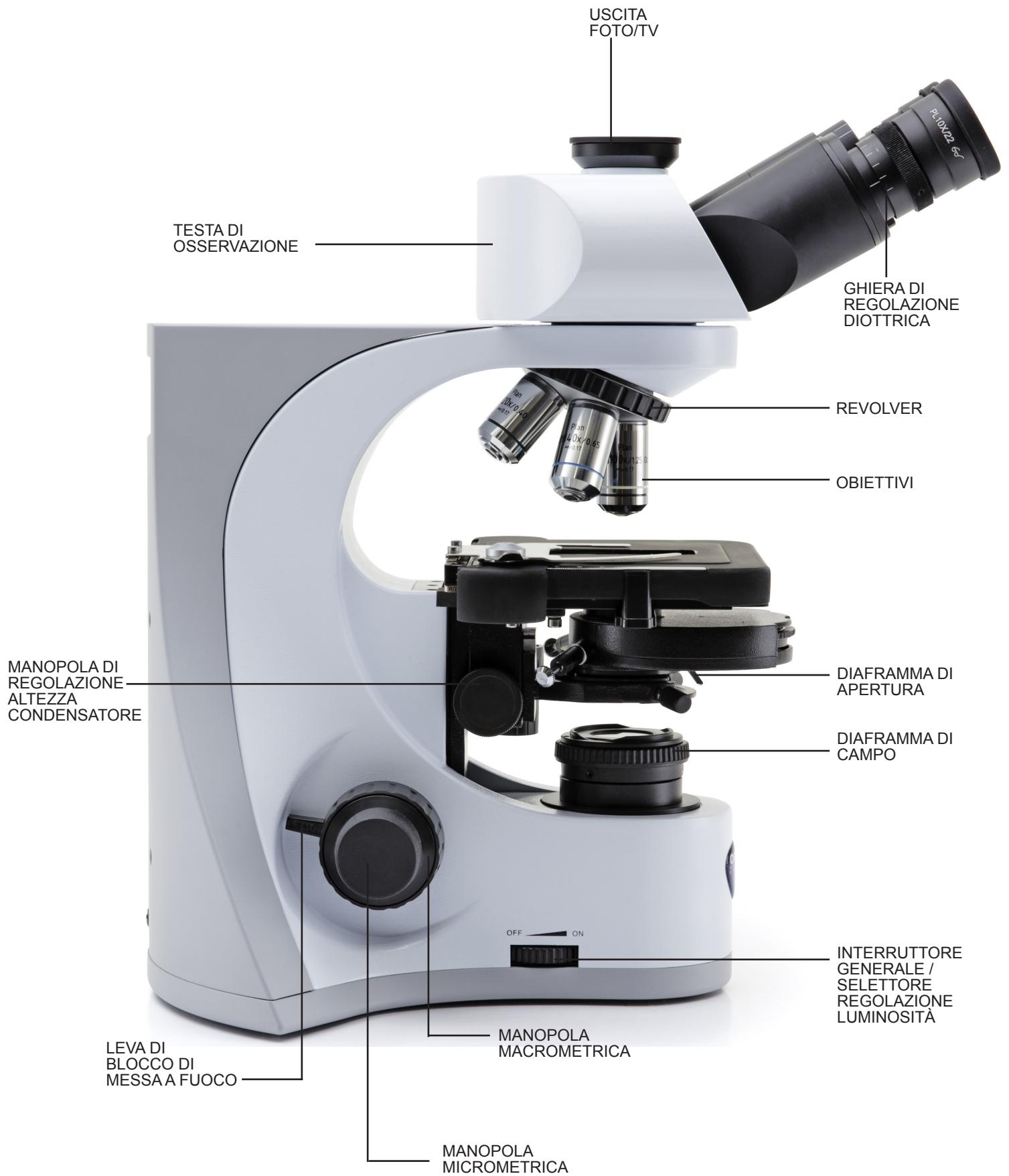
### 5.1 B-510BF / B-510ERGO



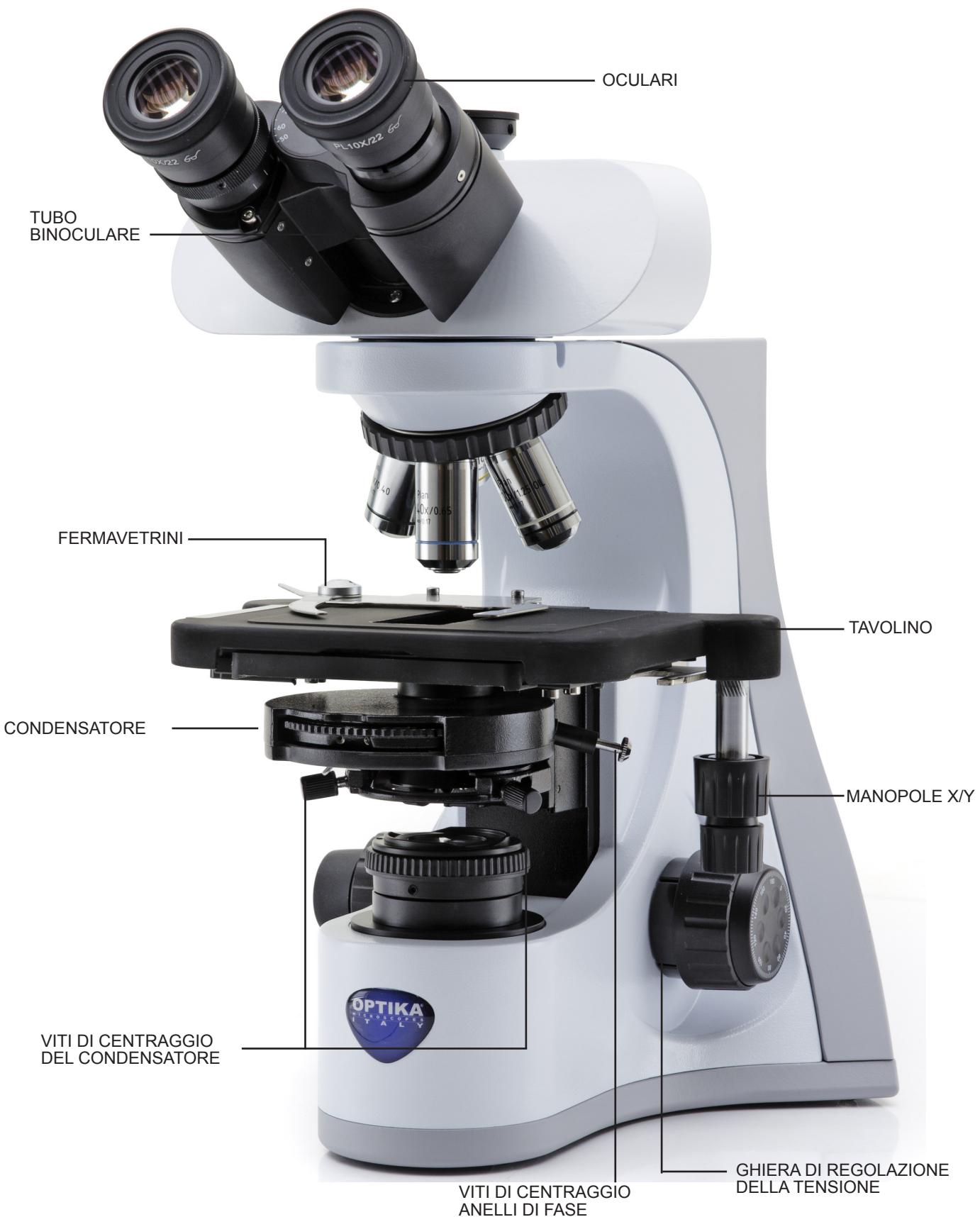
## B-510BF / B-510ERGO (lato opposto)



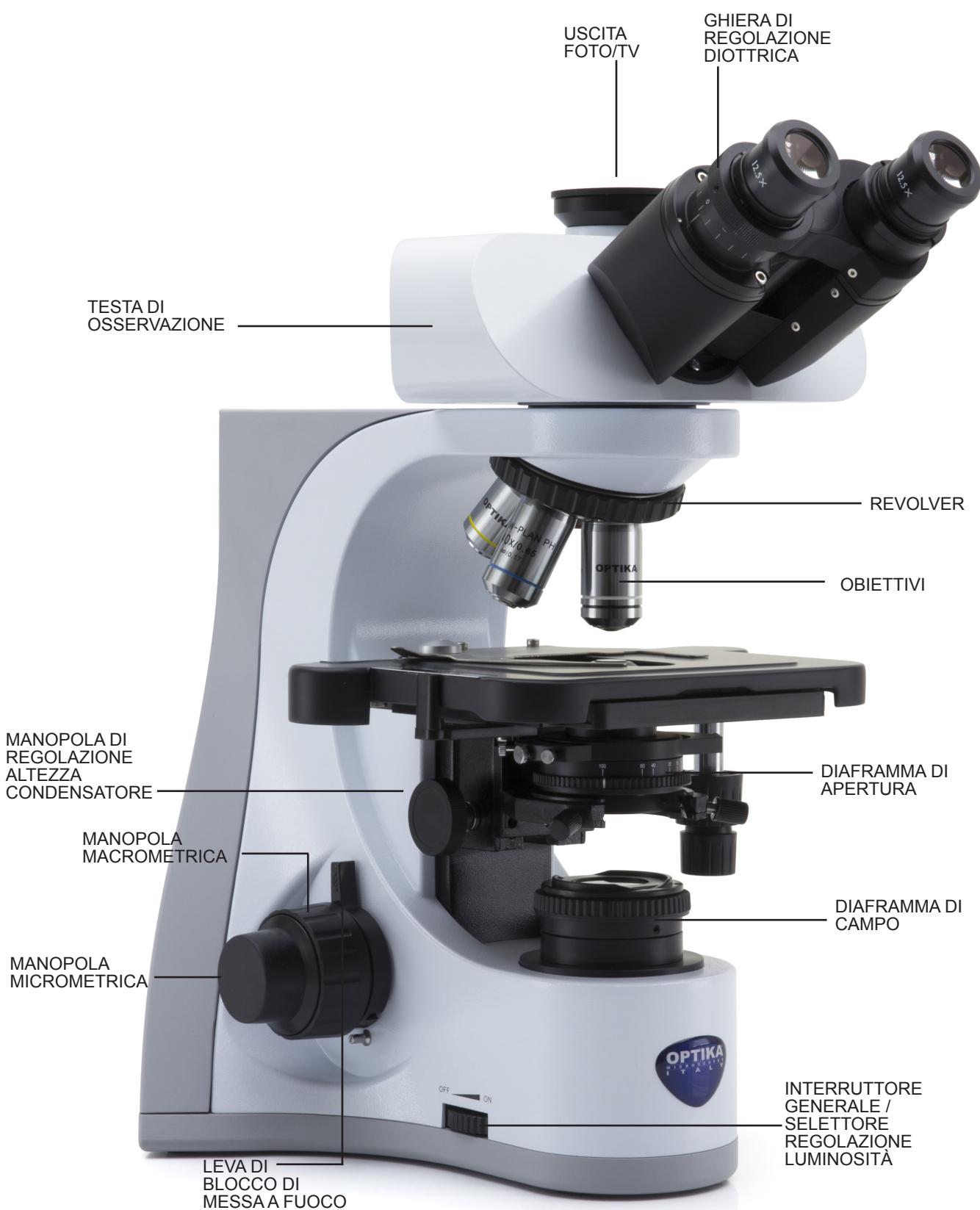
## 5.2 B-510PH



## B-510PH (lato opposto)

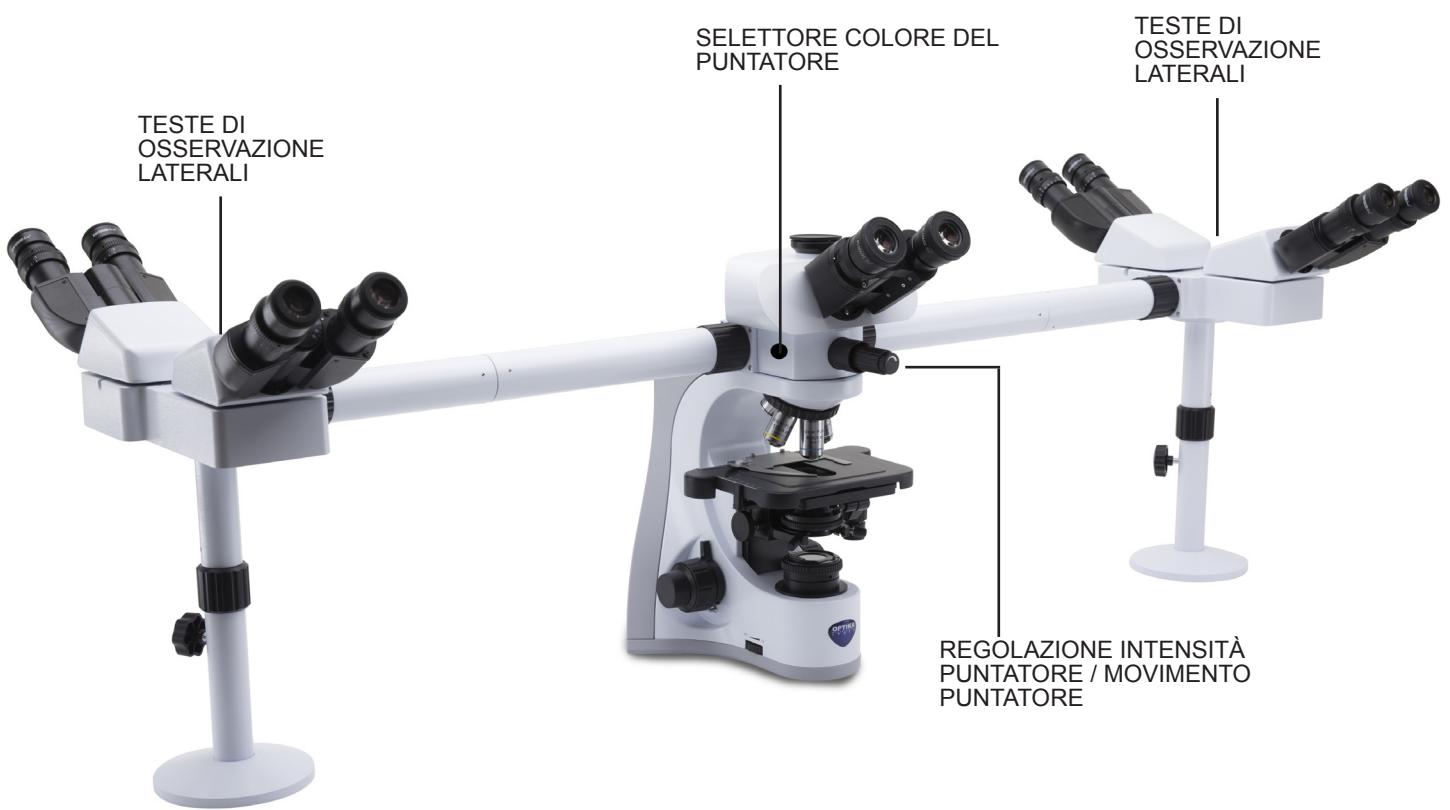


### 5.3 B-510ASB



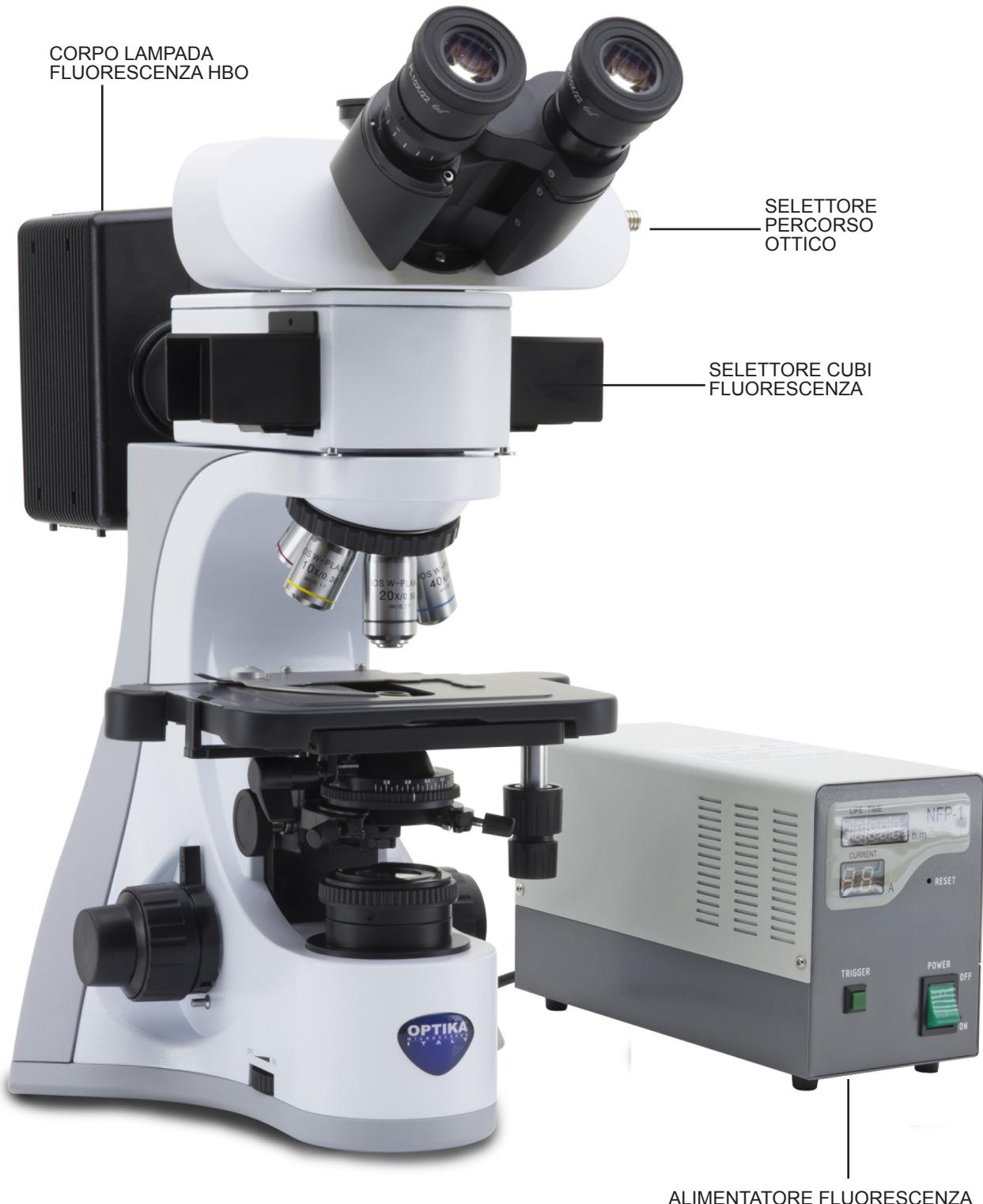
---

## 5.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5



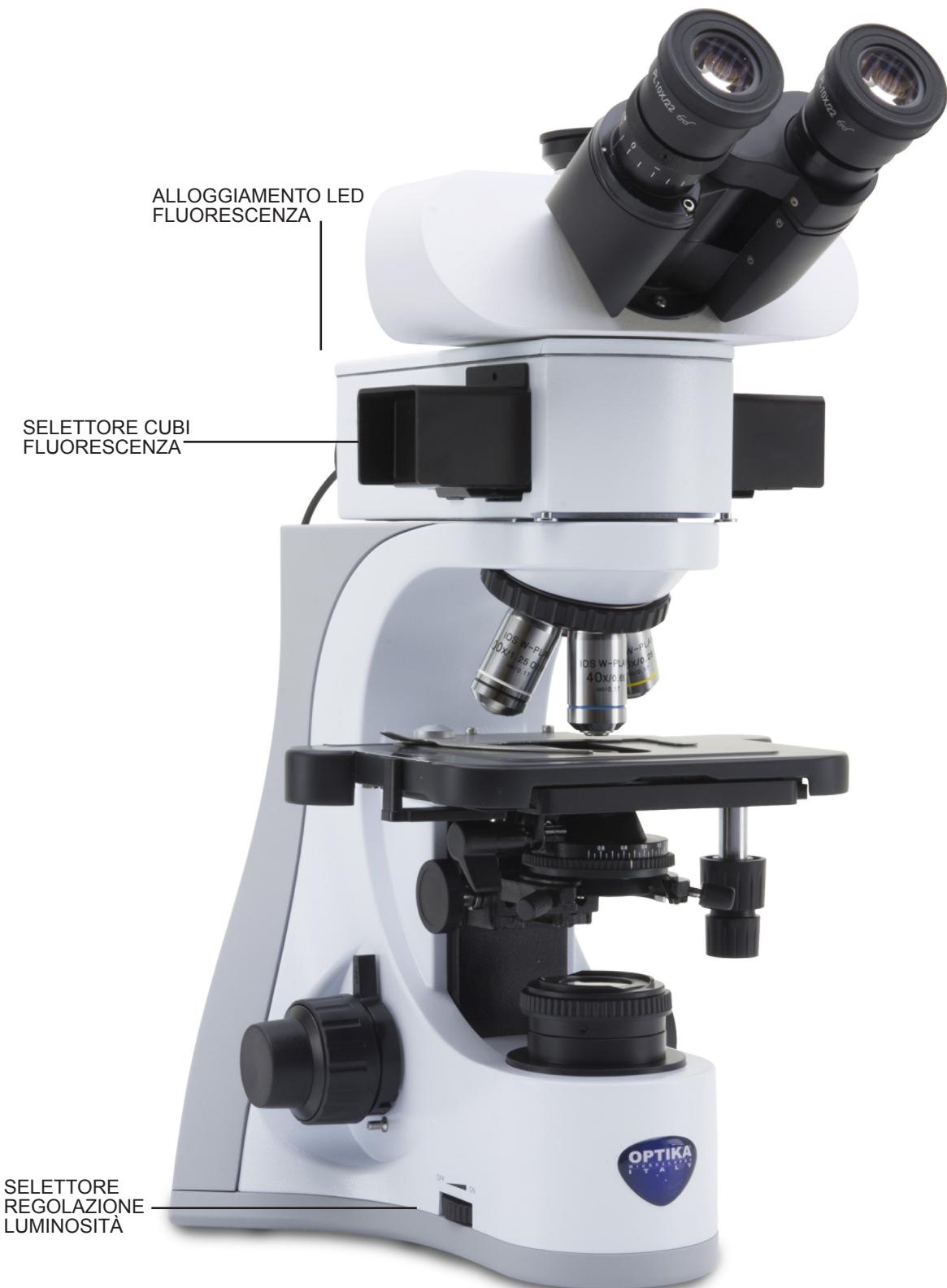
## 5.5 B-510FL

I comandi principali del microscopio rimangono immutati: vengono evidenziate solo le parti relative alla fluorescenza.



## 5.6 B-510LD1 / B-510LD2

I comandi principali del microscopio rimangono immutati: vengono evidenziate solo le parti relative alla fluorescenza.



## 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'estrarrre 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.



Evitare di toccare le superfici ottiche come lenti, filtri o vetri. Tracce di grasso o altri residui possono ridurre la qualità visiva dell'immagine finale e corrodere la superficie delle ottiche in breve tempo.

## 7. Assemblaggio

All'apertura della scatola. i componenti del microscopio sono i seguenti:

### 7.1 B-510BF / B-510ERGO



- ① Stativo del microscopio
- ② Oculari
- ③ Obiettivi
- ④ Testa di osservazione
- ⑤ Olio per immersione

- ⑥ Brugola
- ⑦ Chiave regolazione tensione
- ⑧ Copertina
- ⑨ Alimentatore

## 7.2 B-510PH



- ① Stativo del microscopio
- ② Oculari
- ③ Obiettivi
- ④ Testa di osservazione
- ⑤ Telescopio di centramento
- ⑥ Olio per immersione

- ⑦ Brugola
- ⑧ Chiave regolazione tensione
- ⑨ Copertina
- ⑩ Filtro verde
- ⑪ Alimentatore

### 7.3 B-510ASB



① Stativo del microscopio

② Oculari

10x (una coppia)  
12,5x (una coppia)

③ Obiettivi

④ Testa di osservazione

⑤ Telescopio di centramento

⑥ Olio per immersione

⑦ Brugola

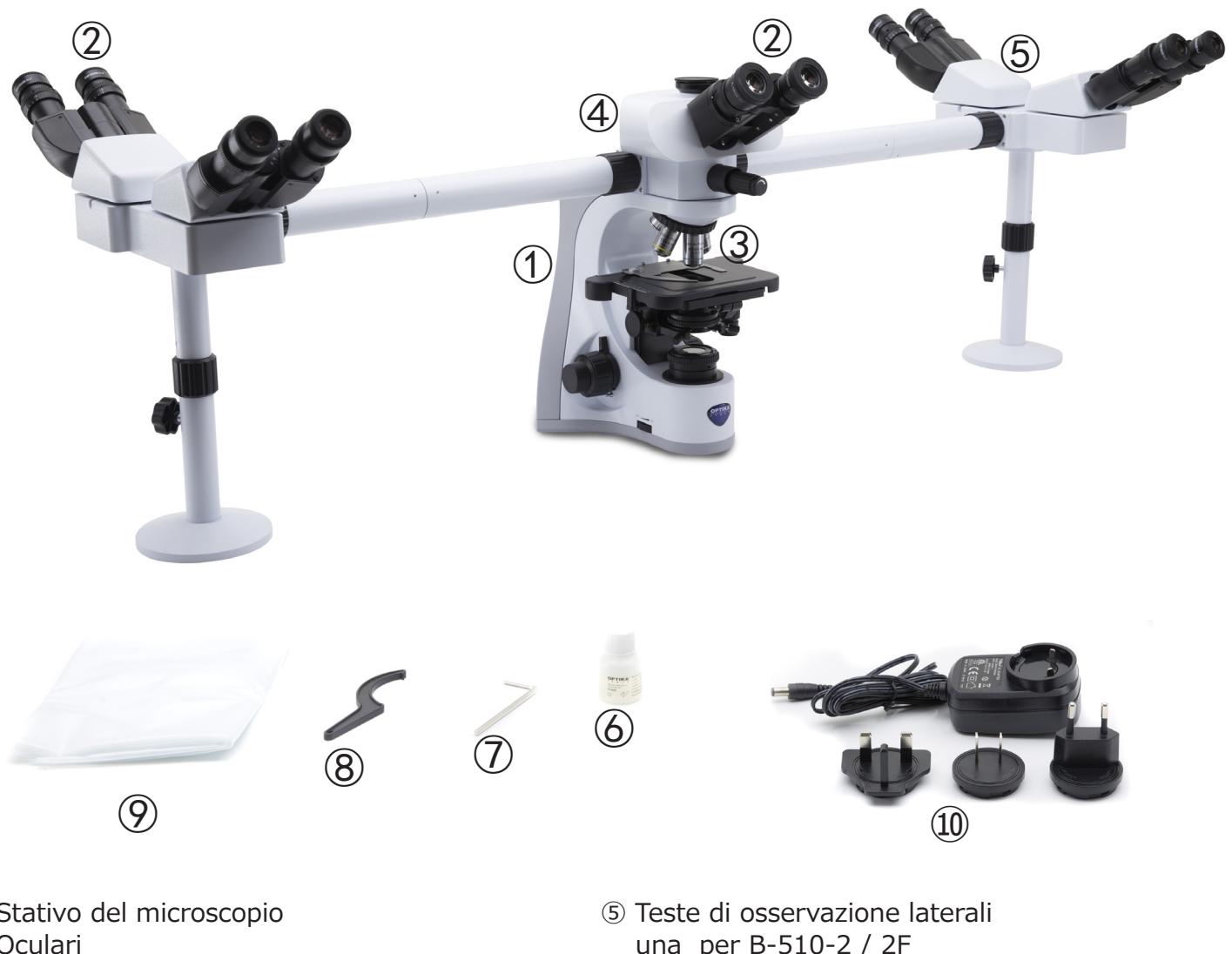
⑧ Chiave regolazione tensione

⑨ Copertina

⑩ Filtro verde

⑪ Alimentatore

## 7.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5



① Stativo del microscopio

② Oculari

10x/22 (una coppia per testa principale)

10x/20 (una coppia per B-510-2 / 2F)

10x/20 (due coppie per B-510-3)

10x/20 (quattro copie per B-510-5)

③ Obiettivi

④ Testa di osservazione principale

⑤ Teste di osservazione laterali

una per B-510-2 / 2F

due per B-510-3

quattro per B-510-5

⑥ Olio per immersione

⑦ Brugola

⑧ Chiave regolazione tensione

⑨ Copertina

⑩ Alimentatore

## 7.5 B-510FL



- ① Stavio del microscopio
- ② Oculari
- ③ Obiettivi
- ④ Testa di osservazione
- ⑤ Corpo lampada
- ⑥ Illuminatore
- ⑦ Lampade HBO
- ⑧ Brugole

- ⑨ Chiave regolazione tensione
- ⑩ Copertina
- ⑪ Schermo protezione UV
- ⑫ Alimentatore
- ⑬ Cavo di alimentazione
- ⑭ Alimentatore fluorescenza
- ⑮ Piastrina esclusione luce

## 7.6 B-510LD1 / B-510LD2



- ① Stativo del microscopio
- ② Oculari
- ③ Obiettivi
- ④ Testa di osservazione
- ⑤ Illuminatore
- ⑥ Brugole

- ⑦ Chiave regolazione tensione
- ⑧ Olio per immersione
- ⑨ Copertina
- ⑩ Alimentatore
- ⑪ Piastrina esclusione luce

## 7.7 Assemblaggio del microscopio

### 7.7.1 B-510BF / ERGO / PH / ASB

1. Inserire la testata ottica al di sopra dello stativo e stringere la vite di bloccaggio con la brugola in dotazione. (Fig. 1)
  - **Tenere sempre la testata con una mano durante il serraggio della vite per evitare che la stessa cada.**



Fig. 1

2. Inserire gli oculari nei tubi portaoculari della testata ottica. (Fig. 2)



Fig. 2

3. Il condensatore è montato direttamente in fabbrica. Per rimuovere il condensatore utilizzare una chiave a brugola diam 1,5 mm ed agire sulla vite di serraggio posta sulla parte destra del portacondensatore.



Fig. 3

4. Avvitare ciascun obiettivo nel foro filettato del revolver, in senso orario in ordine di ingrandimento. (Fig. 3)



Fig. 4

### 7.7.2 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5

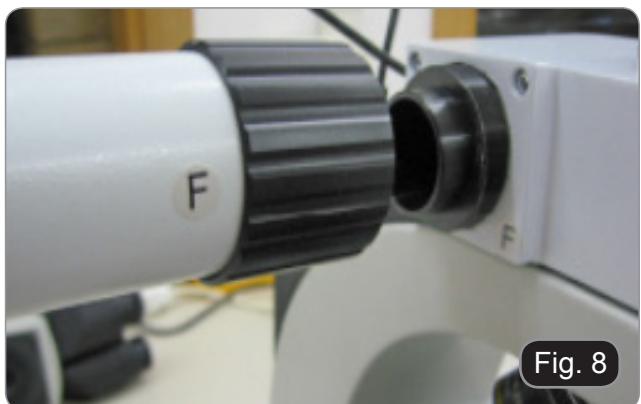
1. Inserire il deviatore ottico del dispositivo multi-osservazione e fissarlo con la vite di bloccaggio ① posta sul lato destro dello stativo. (Fig. 5)



2. Collegare l'alimentatore 5Vdc tramite spinotto alla presa sul retro del dispositivo. (Fig. 6).



3. Collegare la prima parte del tubo di estensione al deviatore ottico. Inserire il tubo nel deviatore fino in fondo ed avvitare completamente l'anello nero di tenuta. (Fig. 7-8).
  - **Ogni singolo punto di connessione è identificato da una lettera. Verificare che combacino le lettere durante la procedura di montaggio del microscopio.**



4. Inserire la seconda parte del tubo di estensione. (Fig. 9).
5. Inserire fino in fondo il secondo tubo di estensione nella posizione esatta. Usando la brugola in dotazione (quella piccola) bloccare le viti di fissaggio ① per fissare il tubo di estensione.
- La parte terminale del primo tubo di estensione è chiusa da una lente (Fig. 10). Verificare che sia esente da sporco, polvere e altri contaminanti prima di procedere con il montaggio del secondo tubo di estensione.

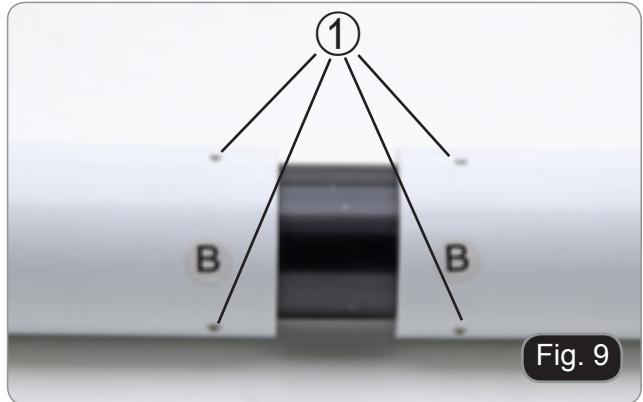


Fig. 9

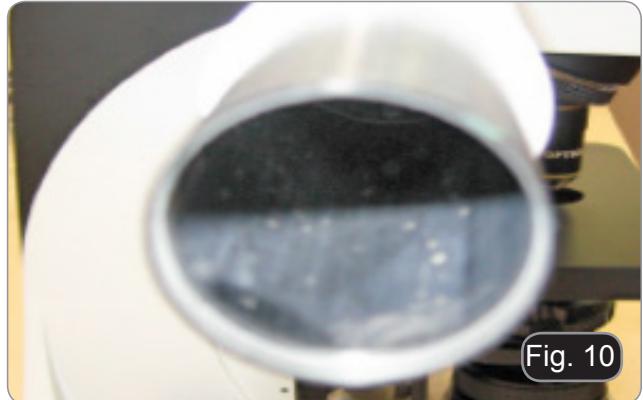


Fig. 10

6. Regolare l'altezza della colonna di supporto del tubo di estensione. Allentare la vite di serraggio della base ②, svitare la base ③ fino a raggiungere l'altezza desiderata, quindi serrare la vite. (Fig. 11). Assicurarsi che ciascun tubo di estensione sia perfettamente orizzontale.



Fig. 11

7. Inserire le teste di osservazione binoculari, rispettando le lettere di riferimento. (Fig. 12).



Fig. 12

8. Inserire gli oculari in dotazione (WF10X/20) nelle testate binoculari. (Fig. 13)
9. Ripetere tutte le operazioni descritte qui sopra per tutti i punti di osservazione.



Fig. 13

10. Installare la testa trinoculare sopra il deviatore ottico. (Fig. 14)



Fig. 14

11. Proseguire con l'installazione di tutti gli altri componenti come descritto nel paragrafo 7.4.1.

### 7.7.3 B-510FL

1. Utilizzando le chiavi a brugola in dotazione, smontare il corpo lampada dall'illuminatore agendo sulle viti di serraggio ①. (Fig. 15)



Fig. 15

2. Inserire il tubo di prolunga del corpo lampada e serrare le viti ②. (Fig. 16)



Fig. 16

3. Rimontare il corpo lampada e serrare le viti ①. (Fig. 32)



Fig. 17

4. Inserire l'attacco rotondo a coda di rondine dell'illuminatore ③ nel foro del corpo del microscopio e serrare la vite di fissaggio ④. (Fig. 18).

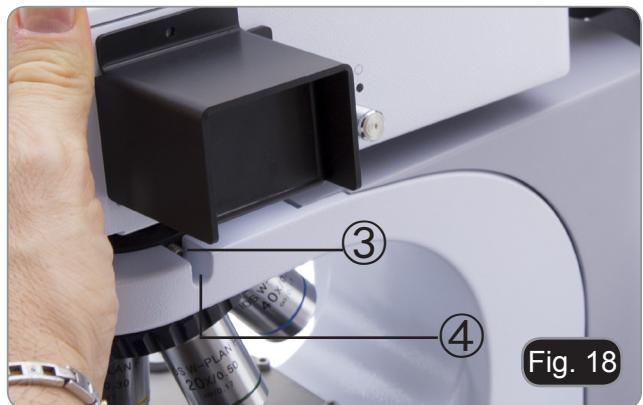


Fig. 18

5. Aprire il corpo lampada usando la vite di serraggio dello sportello ⑤ ed estrarre il supporto lampada. (Fig. 19)



Fig. 19

6. Rimuovere il blocco in plastica ⑥ dal corpo lampada (o la lampada esausta in caso di sostituzione) allentando le due viti di bloccaggio ⑦. (Fig. 20)

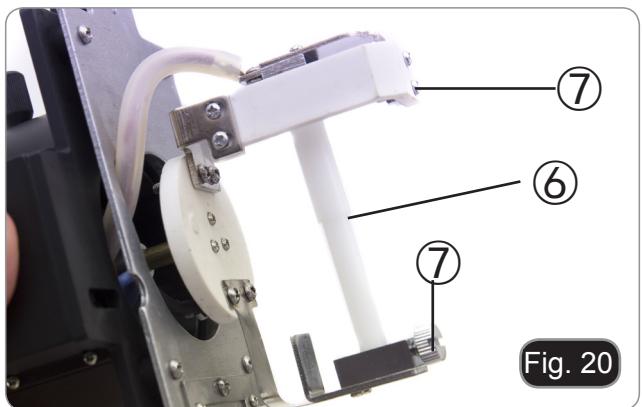


Fig. 20

7. Inserire la lampada a vapori di mercurio ⑧ (rispettare le polarità della lampada), serrare le viti di bloccaggio e rimontare il porta lampada all'interno del corpo lampada. (Fig. 21)

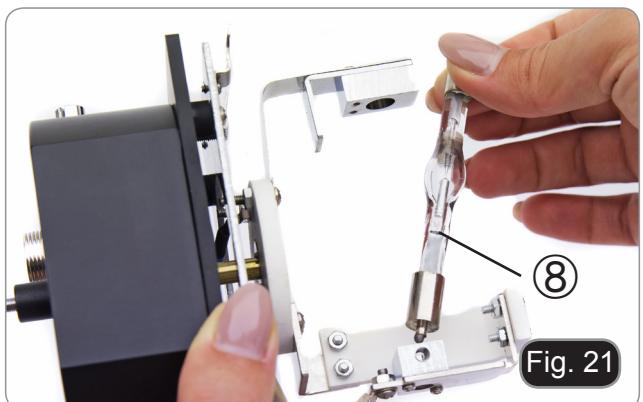


Fig. 21

- 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.



8. Inserire il cavo del corpo lampada nell'alimentatore per fluorescenza, allineando gli intagli sui connettori. (Fig. 22)



Fig. 22

9. Inserire il cavo di alimentazione nel connettore ①. (Fig. 23)



**Prima di collegare il cavo elettrico, fissare il cavo del corpo lampada all'alimentatore.**  
Se venisse collegato prima il cavo elettrico si potrebbe verificare un rischio di choc elettrico.



Fig. 23

#### 7.7.4 B-510LD1 / B-510LD2

1. Inserire l'attacco rotondo a coda di rondine dell'illuminatore ① nel foro del corpo del microscopio e serrare la vite di fissaggio ②. (Fig. 24).

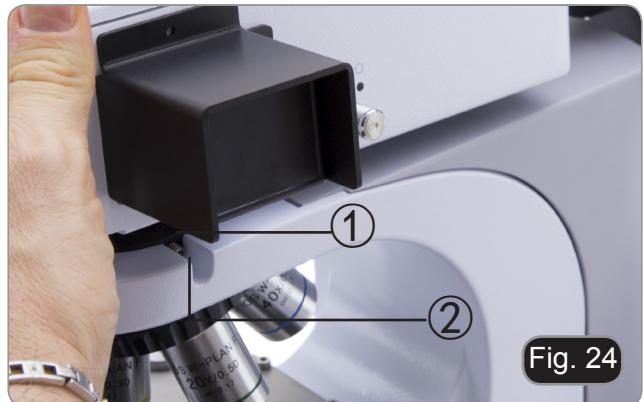


Fig. 24

2. Collegare lo spinotto dell'illuminatore LED ③ al corpo del microscopio. (Fig. 25)

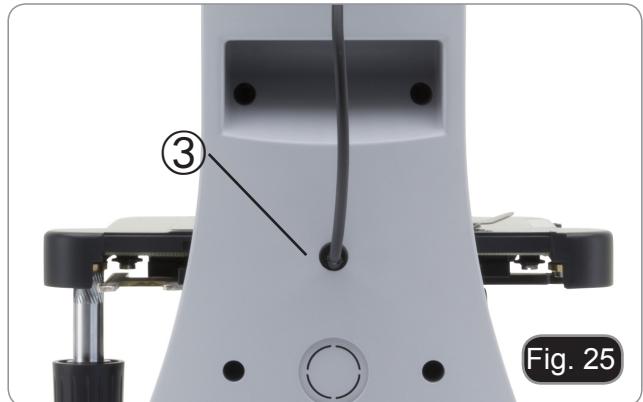


Fig. 25

## 7.8 Set di polarizzazione (opzionale)

1. Posizionare il polarizzatore ① sulla lente di campo del microscopio. (Fig. 26)



Fig. 26

2. Allentare la vite a brugola di fissaggio della testa ② e rimuovere la testa di osservazione dallo stativo. (Fig. 27)



Fig. 27

3. Inserire l'analizzatore nella sede all'interno dello stativo ③. (Fig. 28)
4. Riposizionare la testa e serrare le brugole di bloccaggio.

- **L'uso del set di polarizzazione, pur essendo possibile per i modelli B-510, B-510LD1 e B-B-510LD2, non è consigliato. La presenza dell'analizzatore all'interno del percorso ottico, durante l'uso della fluorescenza, provoca una sensibile riduzione della quantità di luce proiettata sul campione, con conseguente difficoltà di osservazione.**

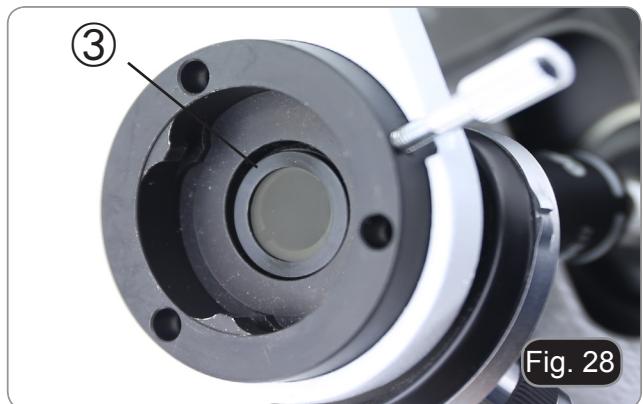
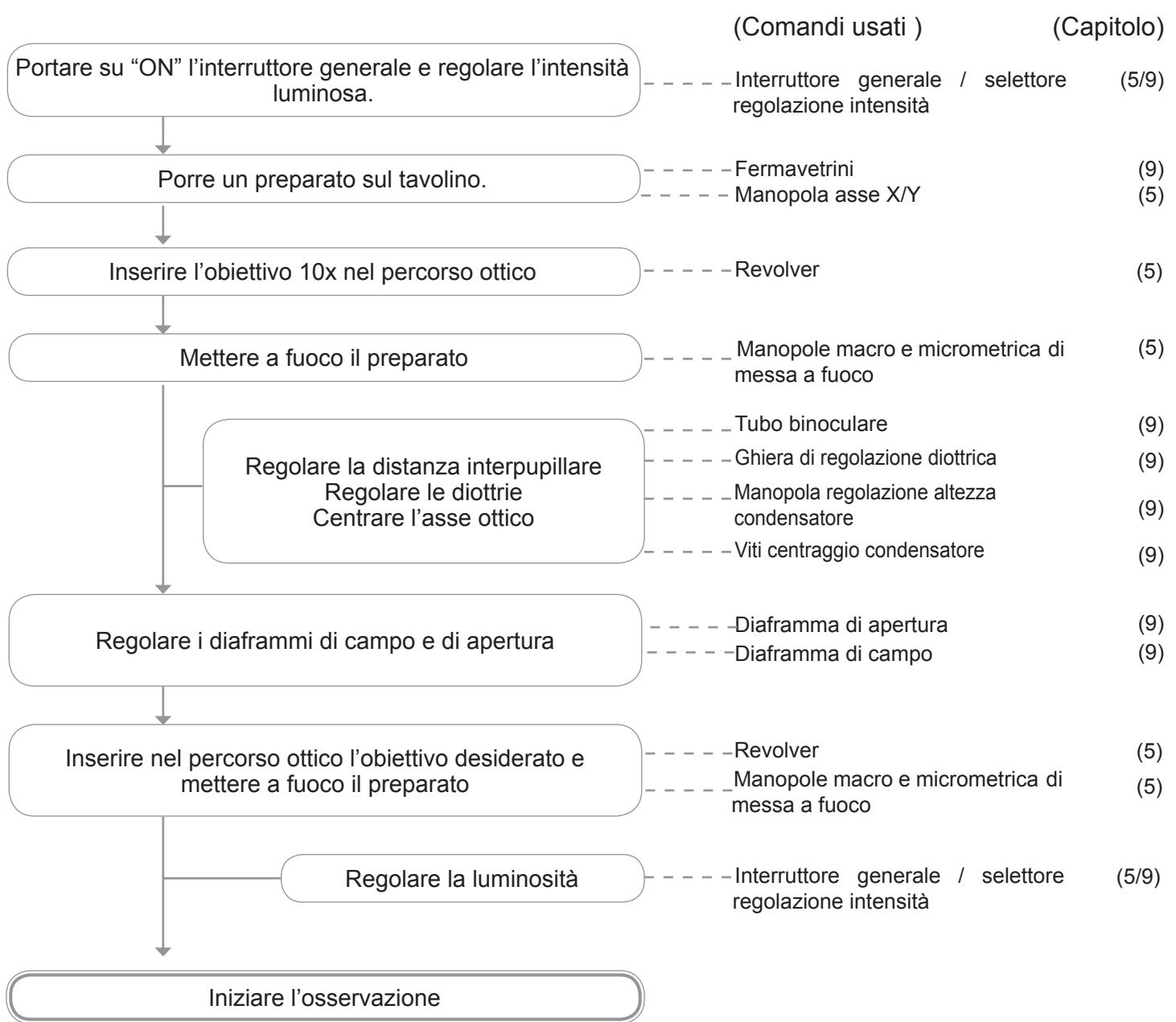


Fig. 28

## 8. Procedure di osservazione in Campo Chiaro (B-510BF / B-510ERGO)



## 9. Uso del microscopio (B-510BF / B-510ERGO / B-510-2-2F-3-5)

### 9.1 Regolazione dell'intensità luminosa

Agire sulla rotellina di regolazione dell'intensità luminosa per accendere e spegnere lo strumento e per aumentare o diminuire il voltaggio dell'illuminazione  
①. (Fig. 29)

- Solo per i modelli B-510LD1 / B-510LD2: nella parte posteriore dello stativo è presente un interruttore a tre posizioni: la posizione "I" accende la luce trasmessa, la posizione "II" accende la fluorescenza e la posizione "O" spegne il microscopio.



Fig. 29

### 9.2 Regolazione della tensione

- **Regolare la frizione della manopola utilizzando l'apposita ghiera.**

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

Per modificare la tensione in base alle preferenze personali ruotare la ghiera ② utilizzando la chiavetta in dotazione. (Fig. 30)

La rotazione in senso orario aumenta la frizione. La tensione è troppo bassa se il tavolino scende da solo per gravità o se il fuoco si perde facilmente dopo una regolazione con la manopola micrometrica. In questo caso aumentare la tensione ruotando la ghiera.



Fig. 30

### 9.3 Leva di blocco di messa a fuoco

La leva di blocco svolge una doppia funzione: quella di prevenire il contatto tra obiettivo e preparato e quella di memoria di messa a fuoco.

Dopo avere messo a fuoco il campione, tirare verso la parte anteriore del microscopio la leva ③ e bloccarla. (Fig. 31). In questo modo si definisce il punto superiore di messa a fuoco. A questo punto si può abbassare il tavolino con la manopola macrometrica, sostituire il campione e quindi rialzare il tavolino fino al punto superiore: il campione sarà approssimativamente a fuoco e si dovrà effettuare solamente una regolazione fine per ottenere la messa a fuoco ottimale.

Il movimento micrometrico non viene influenzato dal blocco di messa a fuoco.

- **Per rimuovere il blocco, spostare la leva in senso opposto a quello utilizzato per il blocco.**



Fig. 31

## 9.4 Tavolino

Il tavolino accetta vetrini standard 26 x 76 mm, spessore 1,2 mm con coprioggetto 0,17mm.  
E' possibile alloggiare due vetrini affiancati sul tavolino.

- **Allargare il braccio movibile del fermapreparati ① e posizionare frontalmente i vetrini sul tavolino. (Fig. 32)**
- **Rilasciare delicatamente il braccio movibile del fermapreparati.**
- **Un rilascio brusco del fermapreparati potrebbe comportare la caduta di uno o di entrambi i vetrini.**



Fig. 32

## 9.5 Compensazione 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 ②. (Fig. 33)
- **Il range di compensazione è di ±5 diottrie. Il numero indicato sulla scala presente sull'anello di compensazione dovrebbe corrispondere alla correzione diottrica dell'operatore.**



Fig. 33

## 9.6 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 ③, indicata dal puntino “.” sul portaoculare, mostra la distanza interpupillare dell'operatore. (Fig. 34)**

Il range della distanza interpupillare è 48-75 mm.



Fig. 34

## 9.7 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. 35)



Fig. 35

- **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. 36)



Fig. 36

## 9.8 Centraggio del condensatore

1. Posizionare il campione sul tavolino, inserire l'obiettivo 10x nel percorso ottico e mettere a fuoco.
2. Inserire nel percorso ottico la lente frontale del condensatore swing-out ①. (Fig. 37)
3. Ruotare la ghiera del diaframma di campo ② in senso antiorario per chiudere completamente il diaframma.
4. Ruotare la manopola di regolazione dell'altezza del condensatore ③ per mettere a fuoco il bordo del diaframma.
5. Ruotare le due viti di centraggio ④ per portare l'immagine del diaframma nel centro del campo visivo.
6. Aprire gradualmente il diaframma. Il condensatore è centrato quando l'immagine del diaframma è simmetrica al campo visivo.
7. Nell'uso normale, aprire il diaframma fino a che l'immagine circoscrive il campo visivo.

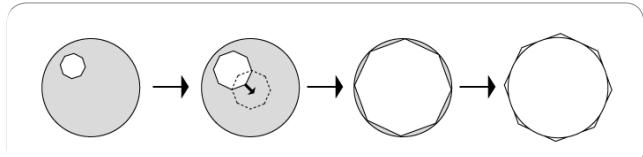


Fig. 37

### 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.



## 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 impostare il valore dell'apertura numerica ① (riportato sulla ghiera del condensatore) a circa il 70%-80% dell'A.N. dell'obiettivo (Fig. 38). Se necessario, rimuovere un oculare e, guardando nel portaoculare vuoto, regolare la ghiera del condensatore fino ad ottenere un'immagine come quella di fig. 39.

**Es: con obiettivo PLAN 40x / 0,65 regolare la scala a  $0.65 \times 0.8 = 0,52$**



Fig. 38

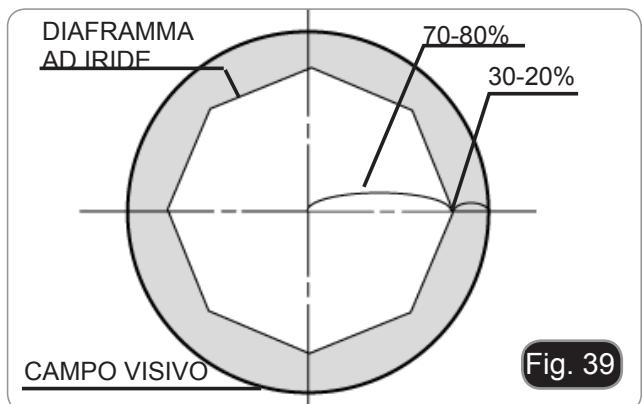


Fig. 39

## 9.10 Uso di un obiettivo ad immersione

- Mettere a fuoco con un obiettivo a basso ingrandimento.
- Abbassare il tavolino (avendo cura di avere impostato il blocco di messa a fuoco).
- Mettere una goccia di olio (in dotazione) sull'area del campione da osservare. (Fig. 40)
- Assicurarsi che non ci siano bolle d'aria. Le bolle d'aria nell'olio danneggiano la qualità dell'immagine.**
- Per verificare la presenza di bolle: rimuovere un oculare, aprire completamente il diaframma di apertura e osservare la pupilla di uscita dell'obiettivo. (La pupilla deve essere rotonda e luminosa)
- Per rimuovere le bolle, muovere delicatamente il revolver a destra e a sinistra per spostare alcune volte l'obiettivo ad immersione e permettere alle bolle d'aria di spostarsi.
- Inserire l'obiettivo ad immersione.
- Riportare il tavolino al punto superiore di messa a fuoco e ottenere una messa a fuoco ottimale mediante la manopola micrometrica di messa a fuoco.
- Dopo l'uso rimuovere delicatamente l'olio con un panno di carta soffice o una cartina ottica umettata con una miscela di etere etilico (70%) ed alcool etilico assoluto (30%).
- L'olio da immersione, se non pulito immediatamente, potrebbe cristallizzare creando uno strato simile a vetro. In questa situazione l'osservazione del preparato risulterebbe difficile se non impossibile a causa della presenza di uno spessore addizionale sull'obiettivo.**



Fig. 40

### 9.11 Uso del puntatore (B-510-2/2F/3/5)

1. Muovendo il joystick del puntatore ① è possibile cambiare la posizione della freccia luminosa all'interno del campo di osservazione. (Fig. 41)
2. Questa freccia è usata dal docente per indicare una porzione interessante all'interno del campione osservato.



Fig. 41

3. Premere il tasto di selezione del colore ② posto sul lato sinistro del deviatore per modificare il colore della freccia luminosa. Pressioni ripetute cambiano ciclicamente il colore in questa sequenza: ROSSO → VERDE → BLU → SPENTO. (Fig. 42)

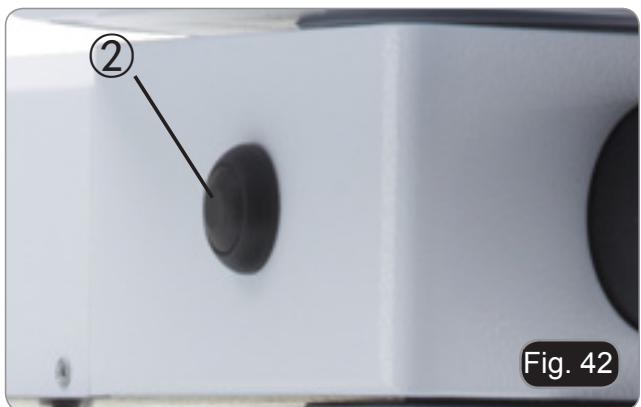


Fig. 42

4. Ruotare il regolatore dell'intensità ③ per modificare la luminosità della freccia (Fig. 43). Adattare l'intensità in funzione del campione in esame.



Fig. 43

### 9.12 Uso con polarizzatore (opzionale)

1. Rimuovere il campione dal tavolino.
2. Guardando all'interno degli oculari, ruotare il polarizzatore fino ad ottenere il buio completo agli oculari.
3. Una volta ottenuto il buio (posizione di "estinzione" o di "Nicol incrociati") è possibile iniziare l'osservazione.

## 10. Condensatore per Campo Chiaro / Scuro / Contrasto di Fase (B-510PH)

Il condensatore universale in dotazione al modello B-510PH consente l'osservazione in campo chiaro, campo scuro e contrasto di fase.



Fig. 44



Fig. 45



Fig. 46



Fig. 47



Fig. 48

Modo di osservazione	Posizione della Torretta
Campo chiaro	BF (Fig. 44)
Campo scuro	DF (Fig. 45)
Contrasto di fase 10x	10/20 (Fig.46)
Contrasto di fase 20x	10/20 (Fig.46)
Contrasto di fase 40x	40 (Fig. 47)
Contrasto di fase 100x	100 (Fig. 48)

### 10.1 Osservazione in Campo Chiaro (BF)

1. Ruotare la torretta del condensatore fino ad inserire la posizione "BF".
2. Da qui ripetere la procedura descritta nel paragrafo "*Procedure di osservazione in Campo Chiaro*".

### 10.2 Osservazione in Campo Scuro (BF)

1. Ruotare la torretta del condensatore per inserire la posizione "DF".
- Inserendo l'inserto per campo scuro, il diaframma di apertura si apre automaticamente. Questo è un effetto voluto e non è da considerarsi un difetto.
2. Posizionare un campione sul tavolino e mettere a fuoco.
3. Osservando negli oculari abbassare o alzare il condensatore fino ad ottenere un'illuminazione omogenea del preparato e quindi un effetto ottimale in campo scuro.
- Il campo scuro richiede una grande quantità di luce. Passando dalla metodica in campo scuro a quella in campo chiaro si potrebbe rimanere abbagliati. Non tenere gli occhi sugli oculari quando si sposta la torretta del condensatore da DF a BF.
- L'osservazione in campo scuro "a secco" cioè senza l'utilizzo di olio, è possibile solamente con obiettivi con A.N. inferiore a 0,7.
- Osservando in campo scuro potrebbe essere necessario alzare il condensatore rispetto alla normale posizione per ottenere una illuminazione più omogenea. Questo non è un difetto.

### 10.3 Osservazione in Contrasto di Fase (PH)

1. Centrare il condensatore come descritto al parag. 9.8.
- Questo condensatore non è dotato di lente frontale swing-out, quindi l'operazione descritta al punto 2. non è necessaria.
2. Ruotare la torretta del condensatore per inserire la posizione "10/20".
3. Inserire l'obiettivo 10x nel percorso ottico.
- **Inserendo un qualsiasi anello di fase, il diaframma di apertura si apre automaticamente. Questo è un effetto voluto e non è da considerarsi un difetto.**
4. Posizionare un campione sul tavolino e mettere a fuoco.
5. Rimuovere un oculare ed inserire il telescopio di centramento. (Fig. 49)
6. Ruotare la parte superiore del telescopio per mettere a fuoco gli anelli (uno chiaro ed uno scuro) visibili nel telescopio. (Fig. 50)
7. Utilizzando le viti di centraggio poste sul condensatore ① (Fig. 51), centrare gli anelli in modo che l'anello chiaro ② sia concentrato all'anello scuro ③. (Fig. 52)
8. Inserire l'obiettivo 20x (non ruotando la torretta del condensatore) e verificare che l'anello chiaro sia perfettamente centrato.
9. Ripetere l'operazione con gli altri obiettivi per verificare il centraggio degli anelli: obiettivo 40x – posizione torretta "40", obiettivo 100x – posizione torretta "100".
10. Al termine rimuovere il telescopio di centramento, riposizionare l'oculare ed iniziare l'osservazione.
- **Con gli obiettivi 40x e 100x potrebbe essere utile alzare di poco il condensatore, per ottenere una migliore proiezione degli anelli di fase. Questo non è un difetto.**
- **Con l'obiettivo 4X, il condensatore potrebbe presentare un alone scuro alla periferia del campo visivo. Questo non è da considerarsi un difetto.**



Fig. 49

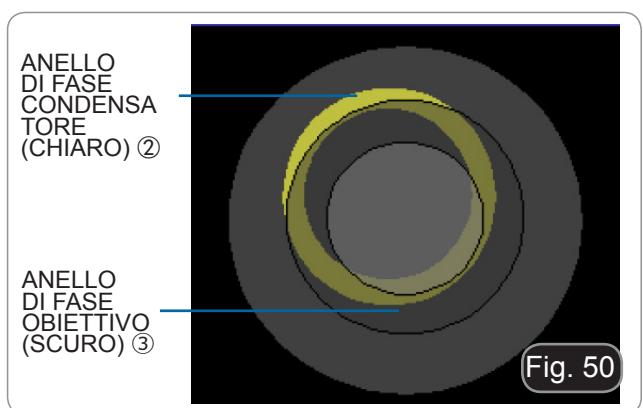


Fig. 50



Fig. 51

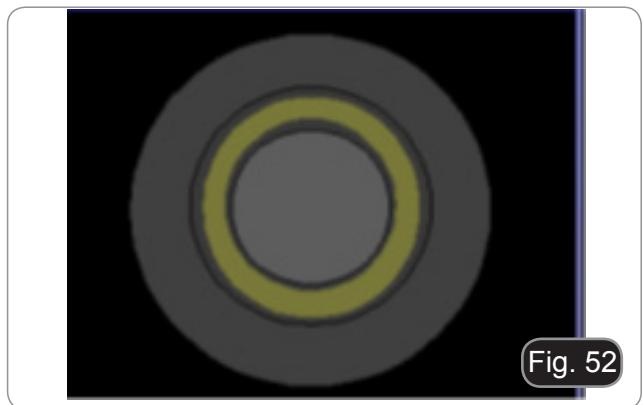


Fig. 52

#### 10.4 Uso del filtro verde

- Il filtro verde viene utilizzato per aumentare il contrasto dell'immagine durante l'osservazione in contrasto di fase.
- Appoggiare il filtro sulla lente di campo del microscopio (Fig. 53) ed iniziare l'osservazione.
- Per l'osservazione in campo chiaro o in campo scuro si consiglia di rimuovere il filtro dal percorso ottico.



Fig. 53

### 11. Condensatore per Campo Chiaro / Contrasto di Fase (B-510ASB)

Il condensatore a slitta in dotazione al modello B-510ASB consente l'osservazione in campo chiaro ed in contrasto di fase con l'obiettivo 40x.



Fig. 54



Fig. 55

Modo di osservazione	Posizione della slitta
Campo chiaro	O (Fig. 54)
Contrasto di fase 40x	40 (Fig. 55)

## 11.1 Osservazione in Campo Chiaro (BF)

1. Spostare la slitta del condensatore tutta verso sinistra per inserire la posizione vuota. (Fig. 56)
2. Da qui ripetere la procedura descritta nel paragrafo “*Procedure di osservazione in Campo Chiaro*”.



Fig. 56

## 11.2 Osservazione in Contrasto di Fase (PH)

1. Centrare il condensatore come descritto al parag. 9.8.
- Questo condensatore non è dotato di lente frontale swing-out, quindi l'operazione descritta al punto 2. non è necessaria.
2. Spostare la slitta del condensatore tutta verso destra per inserire l'anello di fase relativo all'obiettivo 40x. (Fig. 57)
3. Inserire l'obiettivo 40x nel percorso ottico.
4. Aprire il diaframma di apertura.
5. Posizionare un campione sul tavolino e mettere a fuoco.
6. Rimuovere un oculare ed inserire il telescopio di centramento. (Fig. 49)
7. Ruotare la parte superiore del telescopio per mettere a fuoco gli anelli (uno chiaro ed uno scuro) visibili nel telescopio. (Fig. 49-50)
8. Utilizzando le viti di centraggio poste sulla slitta ① (Fig. 58), centrare gli anelli come descritto al parag. 10.3.
9. Al termine rimuovere il telescopio di centramento, riposizionare l'oculare ed iniziare l'osservazione.
- **Con l'obiettivo 40x potrebbe essere utile alzare di poco il condensatore, per ottenere una migliore proiezione dell'anello di fase. Questo non è un difetto.**
- **Con l'obiettivo 4X, il condensatore potrebbe presentare un alone scuro alla periferia del campo visivo. Questo non è da considerarsi un difetto.**
10. Per l'osservazione di fibre di amianto in contrasto di fase, rimuovere gli oculari 10X in dotazione ed inserire gli oculari 12,5X.



Fig. 57

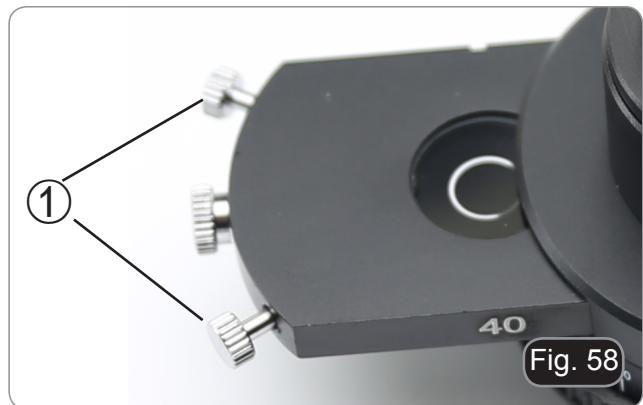
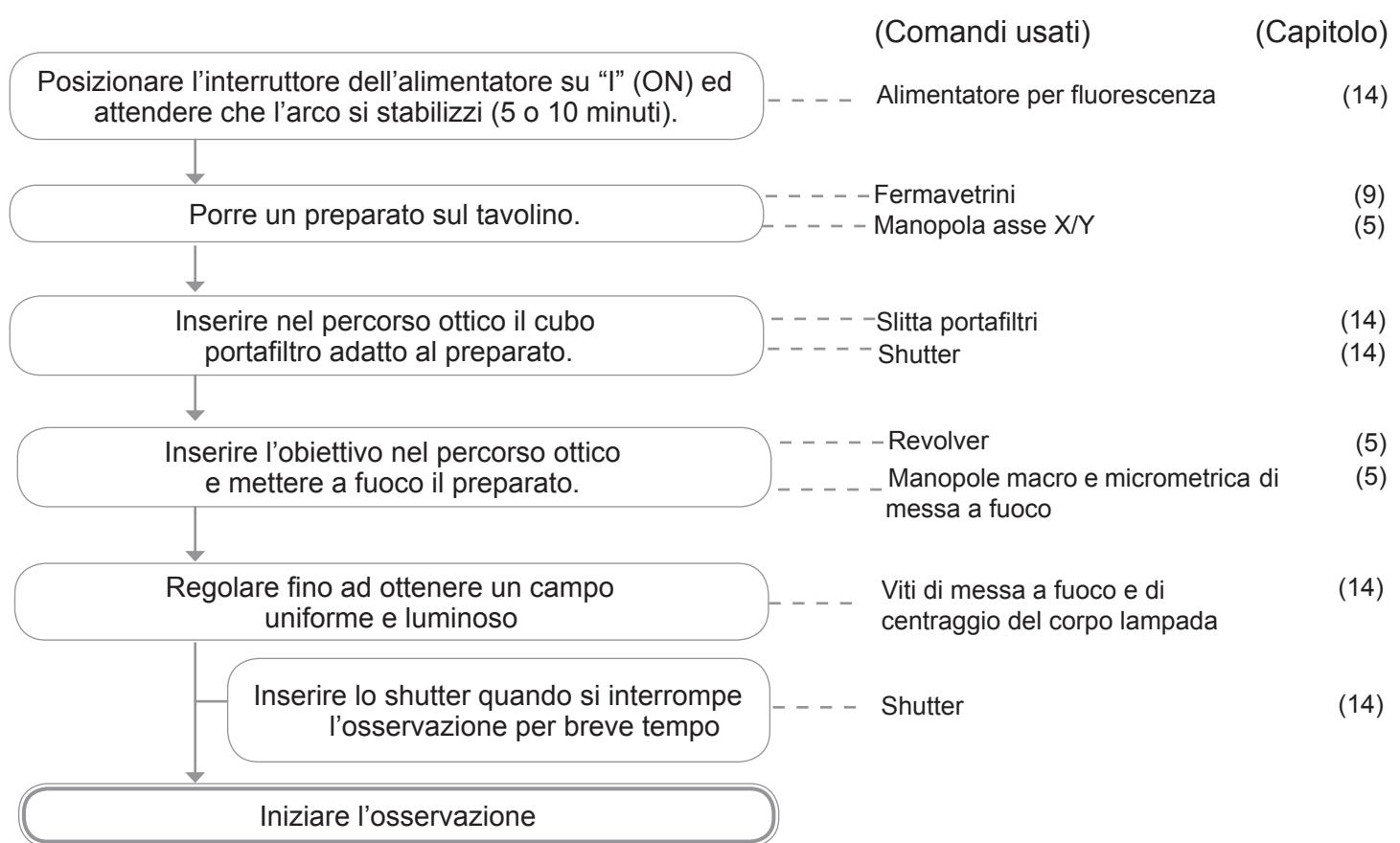
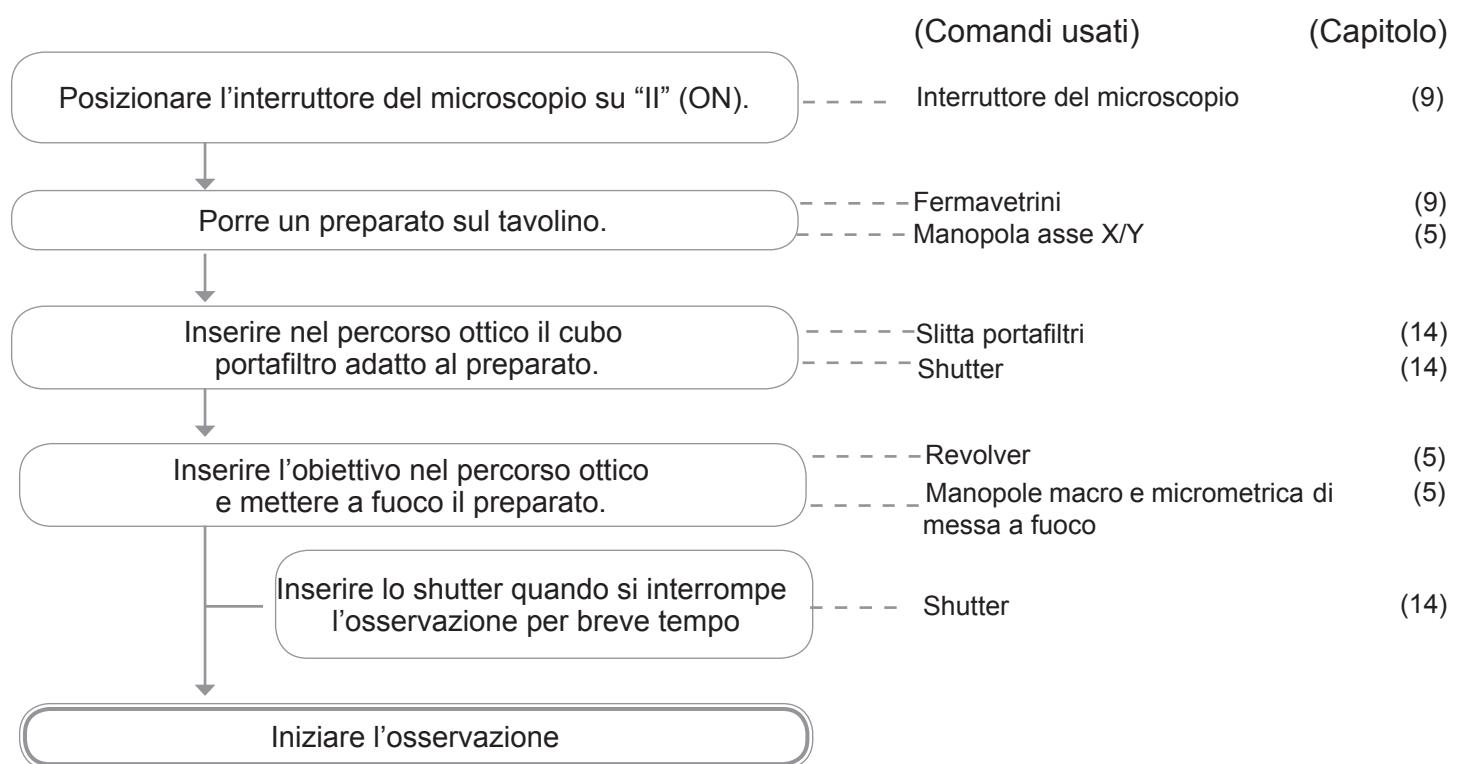


Fig. 58

## 12. Procedure di osservazione in Fluorescenza (B-510FL)



## 13. Procedure di osservazione in Fluorescenza (B-510LD1 / LD2)



## 14. Uso del microscopio (B-510FL / B-510LD1 / B-510LD2)

Questa sezione si riferisce esclusivamente all'utilizzo del microscopio in fluorescenza luce riflessa. Per le operazioni in luce trasmessa, consultare il presente manuale alle sezioni 8-9-10-11.

### 14.1 Settaggio del microscopio (B-510FL)

Centraggio della lampada a vapori di mercurio.

- Attendere circa 5 minuti prima di procedere a questa operazione per consentire alla lampada di scaldarsi in modo adeguato.

1. Accendere la lampada a vapori di mercurio agendo sull'interruttore dell'alimentatore ①. (Fig. 59)



Fig. 59

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 bianco sul tavolino e inserire nel percorso ottico il cubo per fluorescenza "B". (Fig. 60)

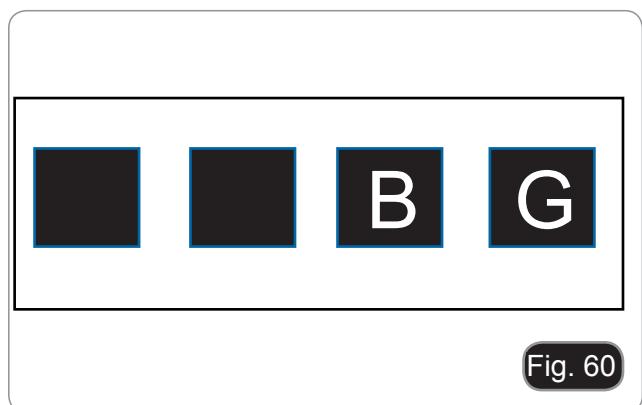


Fig. 60

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. 61-62)



Fig. 61

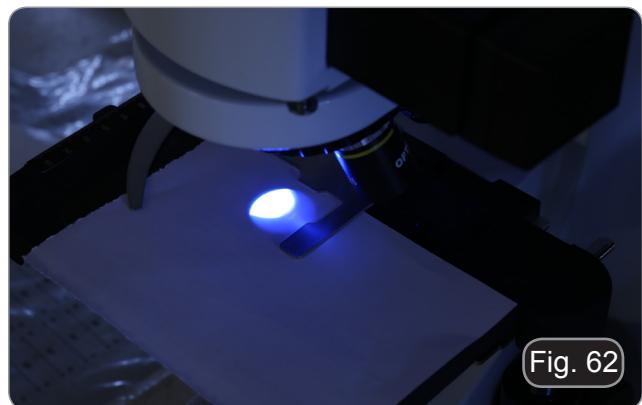


Fig. 62

5. Usando la vite di messa a fuoco della lente collettrice ② mettere a fuoco l'immagine dell'arco proiettata sulla carta. Lo spot luminoso deve essere più nitido e definito possibile. (Fig. 63)

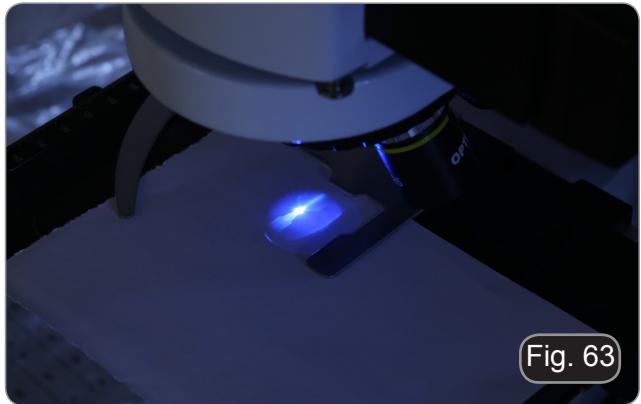


Fig. 63

6. Usando le viti di centraggio ③ poste sul lato del corpo lampada centrare l'immagine dell'arco. (Fig. 63-64)

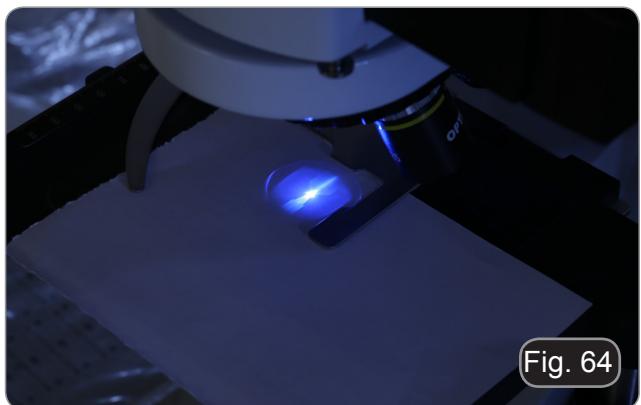


Fig. 64

7. Usando la vite di messa a fuoco della lente collettrice ② allargare l'immagine fino ad ottenere un'illuminazione omogenea. (Fig. 65). A questo punto inserire un obiettivo nel percorso ottico e, guardando negli oculari, ottimizzare l'illuminazione sempre agendo sulle viti ② e ③.

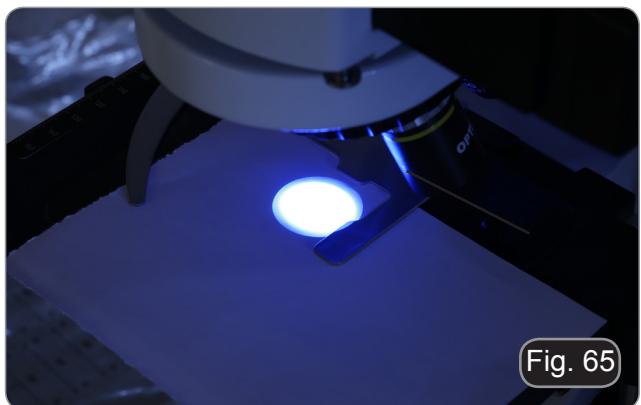


Fig. 65

8. Dopo sostituzione della lampada esausta, azzerare il contatempo posto sull'alimentatore premendo il tasto "Reset" ①. (Fig. 66)

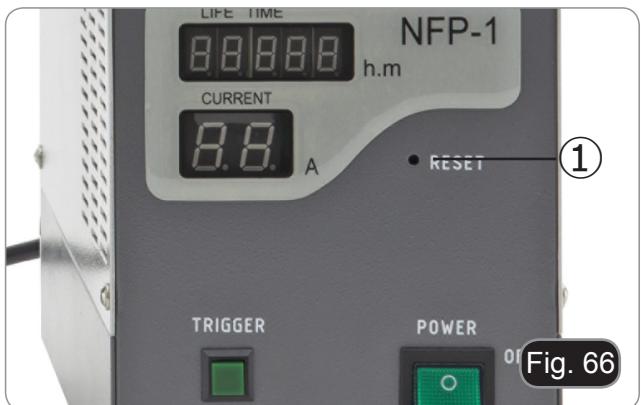


Fig. 66

## 14.2 Uso del microscopio (B-510FL)

- Accendere l'alimentatore ① per la lampada a vapori di mercurio ed attendere 5 minuti che l'arco si stabilizzi. (Fig. 67)
- Spostare il selettori dei filtri ② in una delle quattro posizioni disponibili fino al clic stop. (Fig. 68).
- Il microscopio ha una slitta portafiltrti a 4 posizioni. Le posizioni 1 e 2 sono vuote per alloggiare filtri aggiuntivi, la posizione 3 alloggia un filtro B e la posizione 4 un filtro G.



Fig. 67



Fig. 68

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	510-550 nm	570 nm	575LP nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodamina, TRITC: anticorpi fluorescenti</li> <li>• Ioduro di Propidio: DNA, RNA</li> <li>• RFP</li> </ul>

### 14.2.1 Uso dello shutter

- Il microscopio è dotato di uno shutter ③ posto sulla parte destra dell'illuminatore per fluorescenza. (Fig. 69)
- 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).
- Questa precauzione non è necessaria nel caso dei modelli LD1 e LD2: il LED può essere acceso e spento senza nessun problema.



Fig. 69

#### 14.2.2 Uso della piastrina di esclusione luce

- Il microscopio è dotato di una piastrina di esclusione luce che viene posizionata sul tavolino e previene riflessioni provenienti dalla lente frontale del condensatore.

La piastrina può essere usata in 2 diversi modi.

Modo n° 1: posizionare la piastrina sul tavolino (sotto il fermavetri) e posizionare il vetrino direttamente sopra la piastrina. (Fig. 70)



Fig. 70

Modo n° 2: abbassare il condensatore ed inserire la piastrina tra i due strati del tavolino. (Fig. 71).

- In entrambi i casi è possibile spostare il campione utilizzando le manopole di traslazione X-Y del tavolino.



Fig. 71

#### 14.3 Uso del microscopio (B-510LD1 / LD2)

- Accendere il LED per fluorescenza, spostando su "II" l'interruttore posto sul retro del microscopio.
- Spostare il selettori dei filtri ② in una delle posizioni disponibili fino al clic stop. (Fig. 72).
- I modelli LD1e LD2 hanno una slitta portafiltrri a 2 posizioni. Nel caso del modello LD1 la slitta alloggia solamente un filtro B, mentre nel modello LD2 la slitta alloggia un filtro B ed un filtro G.



Fig. 72

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	510-550 nm	570 nm	575LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rodamina, TRITC: anticorpi fluorescenti</li><li>• Ioduro di Propidio: DNA, RNA</li><li>• RFP</li></ul>

---

## **15. Osservazione simultanea in Contrasto di Fase + Fluorescenza (B-510FL)**

- **Questo microscopio consente 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 ruotare la torretta del condensatore 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.

## 16. Microfotografia

### 16.1 Uso di telecamere a passo “C”

1. Allentare la vite di bloccaggio ① sul tubo trinoculare e rimuovere il tappo antipolvere ②. (Fig. 73)

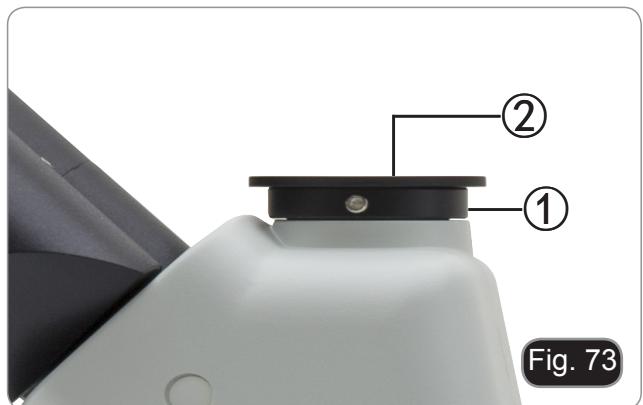


Fig. 73

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. 74)



Fig. 74

### 16.2 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. 75)
  4. Montare l'altra estremità del tubo del collegamento ② nel foro vuoto della porta trinoculare, quindi serrare la vite di serraggio. (Fig. 73)
- 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: ingrandimento obiettivo \* ingrandimento macchina fotografica \* 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.**



Fig. 75

## 17. 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.

## 18. Guida alla risoluzione dei problemi

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

PROBLEMA	CAUSA	SOLUZIONE
<b>I. Sezione Ottica:</b>		
L'illuminazione è accesa ma il campo visivo è scuro.	I connettori dell'alimentatore non sono ben collegati La luminosità è troppo bassa Il selettore filtri per fluorescenza non è in posizione di clic stop Lo shutter per fluorescenza è chiuso Il cubo per fluorescenza non è adatto al campione	Collegarli Regolarla ad un livello adeguato Muovere il selettore fino al clic stop Aprire lo shutter Usare un filtro adatto
I bordi del campo visivo sono vignettato o la luminosità è asimmetrica.	Il revolver non è in posizione corretta La torretta del condensatore per contrasto di fase non è nella posizione corretta	Ruotare il revolver fino al clic stop Spostare la torretta fino al clic stop
Nel campo visivo si osservano sporco e polvere.	Sporco e polvere sul campione Sporco e polvere sull'oculare	Pulire il campione Pulire l'oculare
L'immagine appare sdoppiata.	Il diaframma di apertura è troppo chiuso Il condensatore non è ben centrato o è ad un'altezza errata	Aprire il diaframma di apertura Sistemare il condensatore in accordo al settaggio di Koehler.
La qualità delle immagini è scarsa: • L'immagine non è nitida; • Il contrasto non è alto; • I dettagli non sono nitidi; • Il contrasto di fase è basso.	Il revolver non si trova al centro del percorso luminoso Il diaframma di apertura nel campo visivo è troppo aperto oppure troppo chiuso Le lenti (condensatore, obiettivi, oculari e vetrino) sono sporche Per osservazioni in luce trasmessa, lo spessore del coprioggetto non deve superare gli 0.17mm Per osservazione in contrasto di fase, si utilizza un obiettivo per campo chiaro anziché per contrasto di fase Gli anelli di fase dell'obiettivo e del condensatore non sono centrati L'obiettivo usato non è compatibile con l'anello di fase del condensatore La messa a fuoco non è omogenea	Ruotare il revolver finché non si blocca con un click Regolare il diaframma di apertura Pulire accuratamente tutte le componenti ottiche Utilizzare un coprioggetto con spessore di 0.17mm Cambiare l'obiettivo e usarne uno per contrasto di fase Operare sulle viti per ottenere la centratura Utilizzare un obiettivo compatibile 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 Il preparato non si trova nella posizione corretta (es. inclinato) La qualità ottica del vetrino portapreparato è scarsa	Ruotare il revolver finché non si arriva al clic stop Posizionare il preparato orizzontalmente sul piano Utilizzare un vetrino di migliore qualità

<b>II. Sezione Meccanica:</b>		
La manopola macrometrica è difficile da ruotare	L'anello di regolazione della tensione è troppo stretto	Allentare l'anello di regolazione della tensione
La messa a fuoco è instabile	L'anello di regolazione della tensione è troppo allentato	Stringere l'anello di regolazione della tensione
<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 diottica non è giusta	Regolare la correzione diottica
	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, dopodichè 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 cassetto riportato sulla apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente degli 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**  
camerica@optikamicroscopes.com

---

Serie B-510

## MANUAL DE INSTRUCCIONES

Modelo
B-510BF
B-510ERGO
B-510ASB
B-510PH
B-510FL
B-510LD1
B-510LD2
B-510-2
B-510-2F
B-510-3
B-510-5

Ver. 2.2    2019



## Índice

<b>1. Advertencia</b>	100
<b>2. Símbolos</b>	100
<b>3. Información de seguridad</b>	100
<b>4. Utilización</b>	100
<b>5. Vista General</b>	101
5.1 B-510BF/B-510ERGO	101
5.2 B-510PH	103
5.3 B-510ASB	105
5.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	106
5.5 B-510FL	107
5.6 B-510LD1 / B-510LD2	108
<b>6. Desembalaje</b>	109
<b>7. Montaje</b>	109
7.1 B-510BF / B-510ERGO	109
7.2 B-510PH	110
7.3 B-510ASB	111
7.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	112
7.5 B-510FL	113
7.6 B-510LD1 / B-510LD2	114
7.7 Montaje del microscopio	115
7.7.1 B-510BF / ERGO / PH / ASB	115
7.7.2 B-510-2 / 2F / 3 / 5	116
7.7.3 B-510FL	119
7.7.4 B-510LD1 / B-510LD2	121
7.8 Juego de polarización (opcional)	122
<b>8. Procesos de observación en campo claro (B-510BF / B-510ERGO)</b>	123
<b>9. Uso del microscopio (B-510BF / B-510ERGO / B-510-2-2F-3-5)</b>	124
9.1 Ajuste de la intensidad de luz	124
9.2 Ajuste de la tensión	124
9.3 Palanca de bloqueo del enfoque	124
9.4 Platina	125
9.5 Ajuste dióptrico	125
9.6 Ajustar la distancia interpupilar	125
9.7 Uso de los protectores de goma	126
9.8 Centrar el condensador	126
9.9 Diafragma de apertura	127
9.10 Uso del aceite de inmersión	127
9.11 Uso del puntero (B-510-2/2F/3/5)	128
9.12 Uso con polarizador (opcional)	128
<b>10. Condensador para Campo Claro/Oscuro/Contraste de Fases (B-510PH)</b>	129
10.1 Observar en Campo Claro (BF)	129
10.2 Observar en Campo Oscuro (DF)	129
10.3 Observar en Contraste de Fases (PH)	130
10.4 Uso del filtro verde	131
<b>11. Condensador para Campo Claro / Contraste de Fases (B-510ASB)</b>	131
11.1 Observar en Campo Claro (BF)	132
11.2 Observar en Contraste de Fases (PH)	132
<b>12. Procesos de observación en Fluorescencia (B-510FL)</b>	133
<b>13. Procesos de observación en Fluorescencia (B-510LD1/LD2)</b>	133
<b>14. Uso del microscopio (B-510FL / B-510LD1 / B-510LD2)</b>	134
14.1 Ajuste del microscopio (B-510FL)	134
14.2 Uso del microscopio (B-510FL)	136
14.2.1 Uso del obturador	136
14.2.2 Uso de la placa de exclusión de luz	137
14.3 Uso del microscopio (B-510LD1 / LD2)	137
<b>15. Observación simultánea Contraste de fases + Fluorescencia (B-510FL)</b>	138
<b>16. Microfotografía</b>	139
16.1 Uso de cámaras de paso "C"	139
16.2 Uso de cámara Reflex	139

---

<b>17. Mantenimiento</b>	<b>140</b>
<b>18. Guía de solución de problemas</b>	<b>141</b>
<b>Medidas ecológicas y reciclaje</b>	<b>143</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

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



### DESCARGA ELECTRICA

Este 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 coincida 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

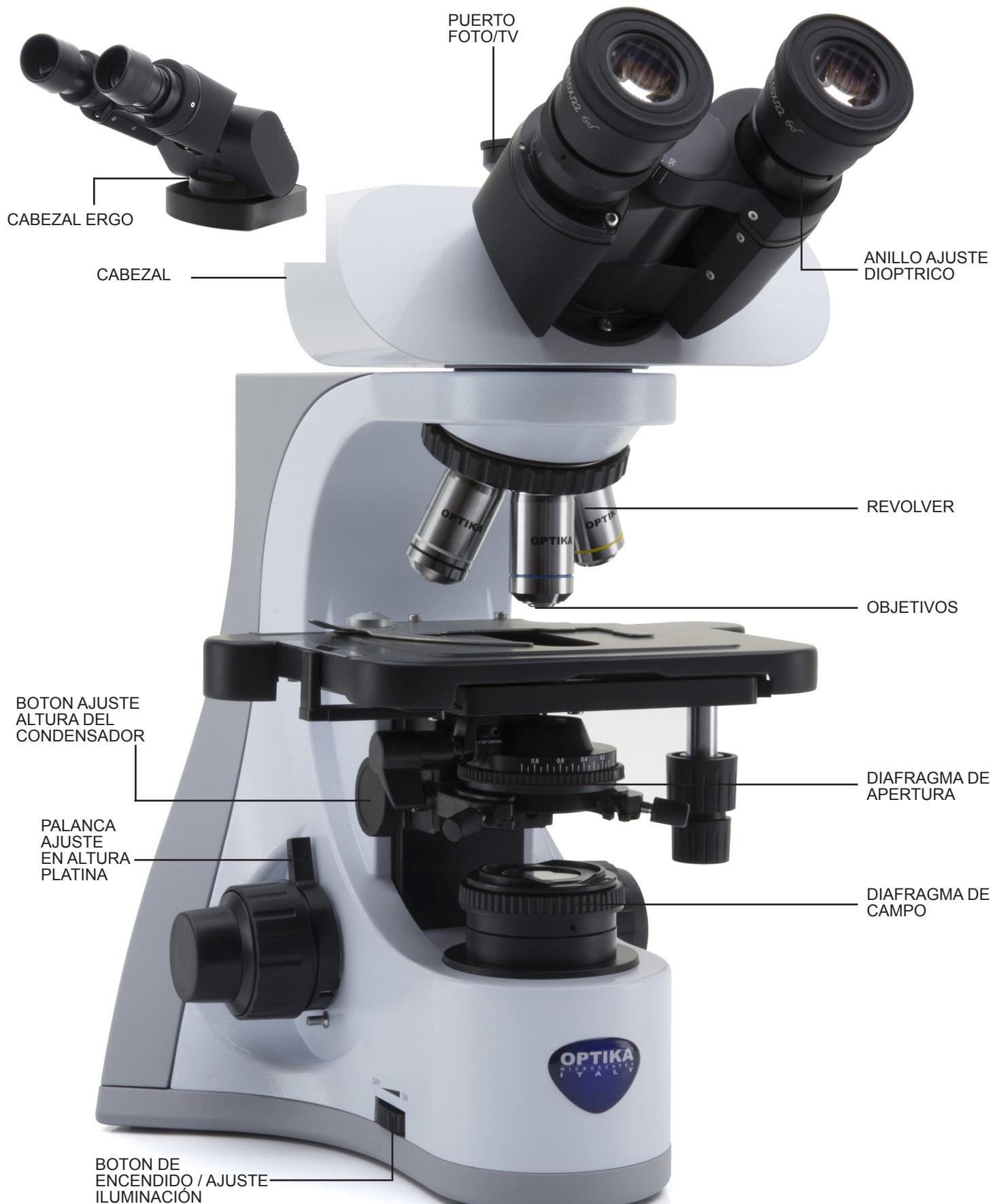
Para uso exclusivo de investigación y docencia. No está destinado a ningún uso terapéutico o diagnóstico animal o humano.

### Modelos IVD

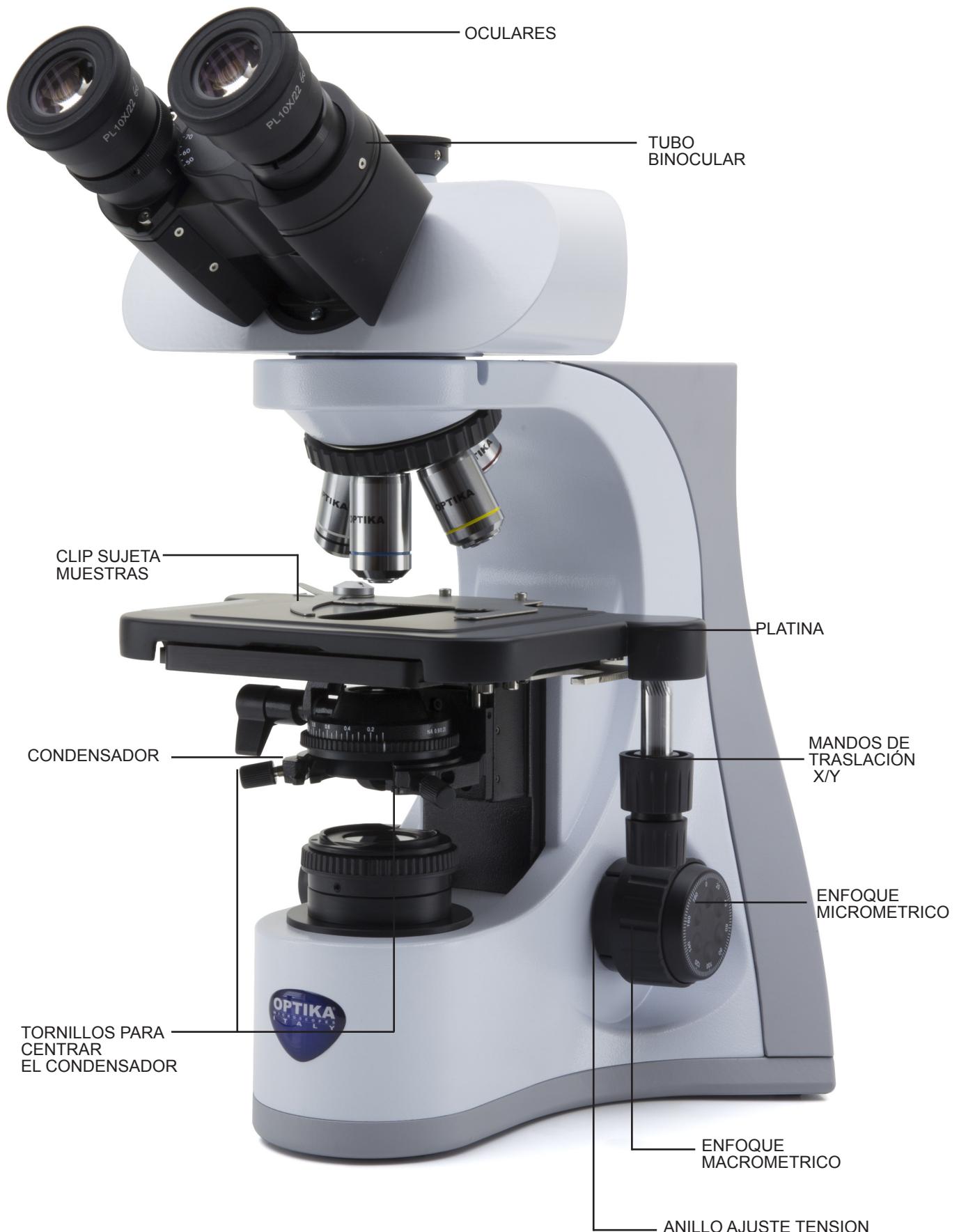
También para uso diagnóstico, orientado a obtener información sobre la situación fisiológica o patológica del sujeto.

## 5. Vista General

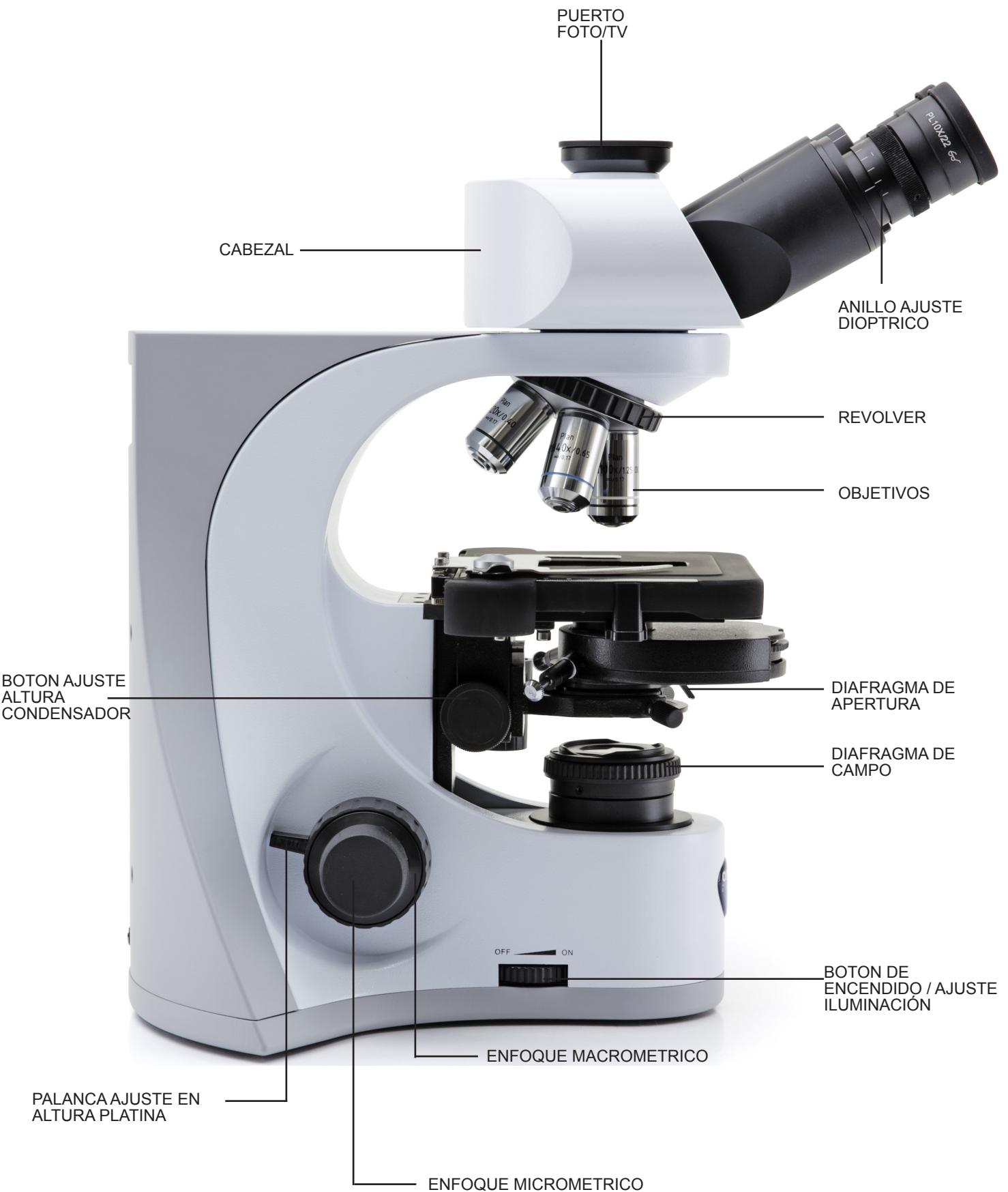
### 5.1 B-510BF/B-510ERGO



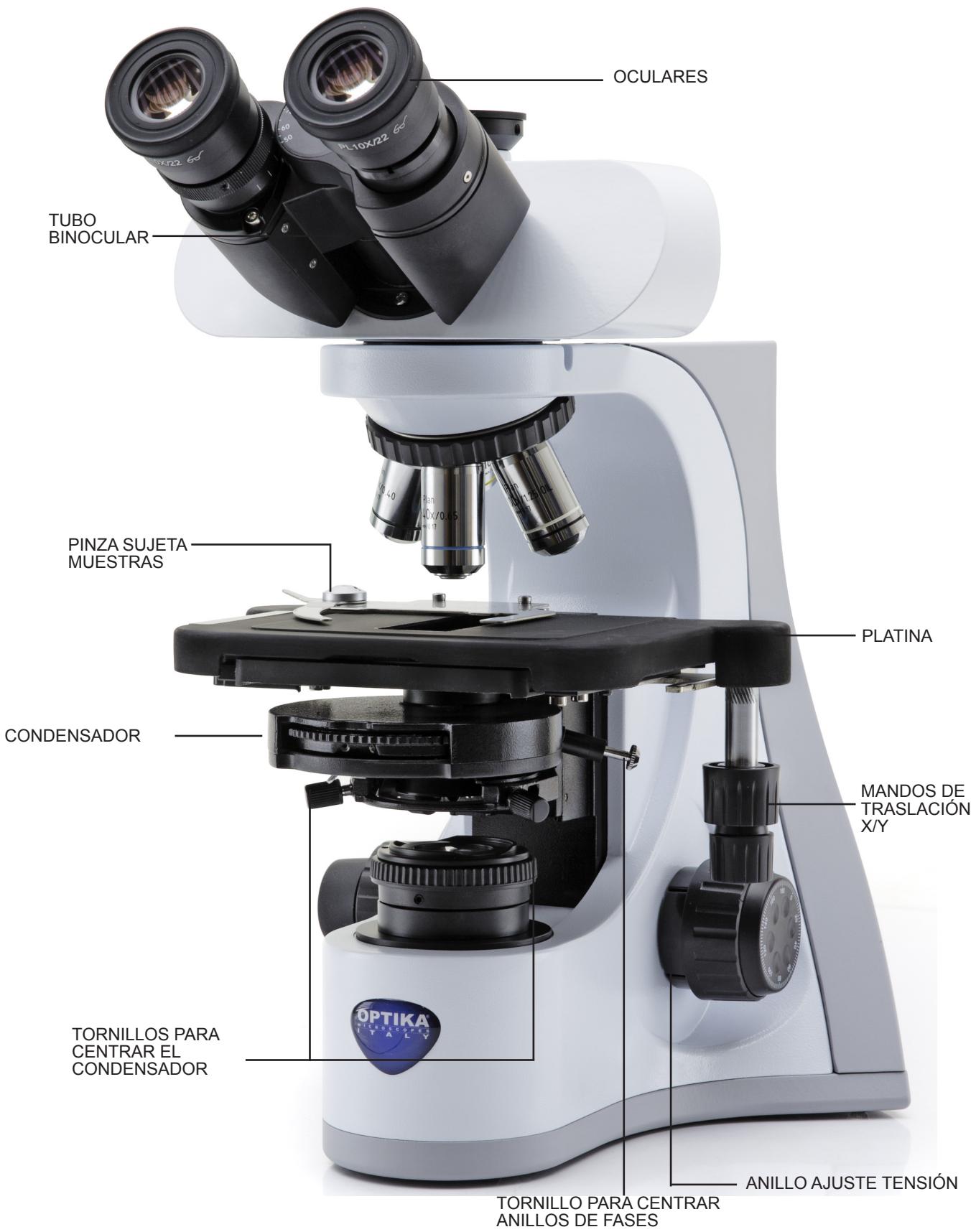
## B-510BF/B-510ERGO (lado opuesto)



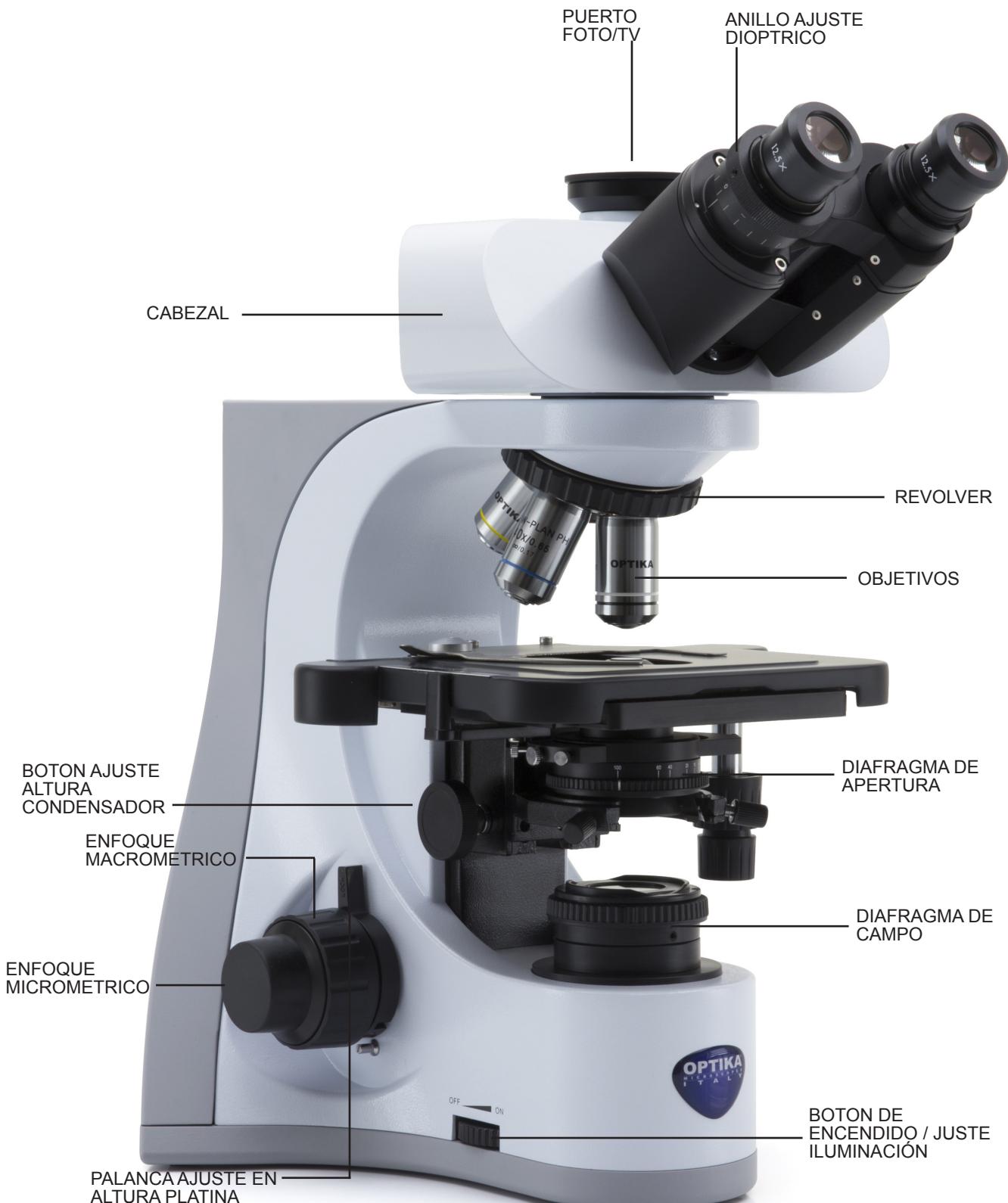
## 5.2 B-510PH



## B-510PH (lado opuesto)



### 5.3 B-510ASB



---

## 5.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5



## 5.5 B-510FL

Los comandos principales del microscopio permanecen sin cambios: solo se destacan las partes de la fluorescencia.



## 5.6 B-510LD1 / B-510LD2

Los comandos principales del microscopio permanecen sin cambios: solo se destacan las partes de la fluorescencia.



## 6. Desembalaje

El microscopio esta 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 la caja de porexpan y poner sobre la mesa, procurando que ésta sea fuerte y estable.



Evite tocar superficies ópticas como lentes, filtros o gafas. Rastros de grasa u otros residuos pueden reducir la calidad visual de la imagen final y corroer la superficie de la óptica en poco tiempo.

## 7. Montaje

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

### 7.1 B-510BF / B-510ERGO



① Estativo microscopio

② Oculares

③ Objetivos

④ Cabezal de observación

⑤ Aceite de inmersión

⑥ Llave allen

⑦ Llave para ajuste de la tensión

⑧ Funda anti polvo

⑨ Enchufe/transformador a corriente

## 7.2 B-510PH



- ① Estativo microscopio
- ② Oculares
- ③ Objetivos
- ④ Cabezal de observación
- ⑤ Ocular para centrar anillos de fases
- ⑥ Aceite de inmersión

- ⑦ Llave Allen
- ⑧ Llave ajuste de la tensión
- ⑨ Funda anti polvo
- ⑩ Filtro verde
- ⑪ Enchufe/transformador a corriente

### 7.3 B-510ASB



- ① Estativo microscopio
- ② Oculares  
10x (una pareja)  
12,5x (una pareja)
- ③ Objetivos
- ④ Cabezal de observación
- ⑤ Ocular para centrar anillos de fases

- ⑥ Aceite de inmersión
- ⑦ Llave allen
- ⑧ Llave para ajuste de la tensión
- ⑨ Funda anti polvo
- ⑩ Filtro verde
- ⑪ Enchufe/transformador a corriente

## 7.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5



① Estativo microscopio

② Oculares

10x/22 (una pareja para la cabeza principal)

10x/20 (una pareja para B-510-2 / 2F)

10x/20 (dos parejas para B-510-3)

10x/20 (cuatro parejas para B-510-5)

③ Objetivos

④ Cabezal de observación principal

⑤ Cabezales de observación laterales

una para B-510-2 / 2F

dos para B-510-3

cuatro para B-510-5

⑥ Aceite de inmersión

⑦ Llave allen

⑧ Llave para ajuste de la tensión

⑨ Funda anti polvo

⑩ Enchufe/transformador a corriente

## 7.5 B-510FL



- ① Estativo microscopio
- ② Oculares
- ③ Objetivos
- ④ Cabezal de observación
- ⑤ Cuerpo de la lámpara
- ⑥ Epi-iluminador
- ⑦ Bombillas HBO
- ⑧ Llave allen

- ⑨ Llave para ajuste de la tensión
- ⑩ Funda anti polvo
- ⑪ Escudo de protección UV
- ⑫ Enchufe/transformador a corriente
- ⑬ Cable de alimentación
- ⑭ Fuente de alimentación de fluorescencia
- ⑮ Placa de exclusión de luz

## 7.6 B-510LD1 / B-510LD2



- ① Estativo microscopio
- ② Oculares
- ③ Objetivos
- ④ Cabezal de observación
- ⑤ Epi-iluminador
- ⑥ Llave allen

- ⑦ Llave para ajuste de la tensión
- ⑧ Aceite de inmersión
- ⑨ Funda anti polvo
- ⑩ Enchufe/transformador a corriente
- ⑪ Placa de exclusión de luz

## 7.7 Montaje del microscopio

### 7.7.1 B-510BF / ERGO / PH / ASB

1. Insertar el cabezal sobre el estativo y fijarlo con el tornillo. (Fig. 1)
- **Sujetar el cabezal con una mano mientras lo está atornillando al estativo para evitar que caiga.**
2. Insertar ambos oculares dentro de cada uno de los tubos porta-ocular. (Fig. 2)
3. El condensador viene pre-instalado desde fábrica. Si desea quitarlo, utilice la llave allen de 1,5mm de diámetro para desatornillarlo. El tornillo se encuentra en la parte derecha del soporte del condensador.
4. Colocar los objetivos en cada uno de los espacios que hay en el revolver y en sentido de las agujas del reloj, de menor a mayor aumento. (Fig. 3)



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

## 7.7.2 B-510-2 / 2F / 3 / 5

1. Coloque la unidad del repartidor del sistema de multidiscusión y apriete el tornillo de bloqueo ① en el lado derecho del estativo. (Fig. 5)



Fig. 5

2. Conecte la fuente de alimentación de 5Vdc al enchufe trasero de la unidad del repartidor. (Fig. 6).

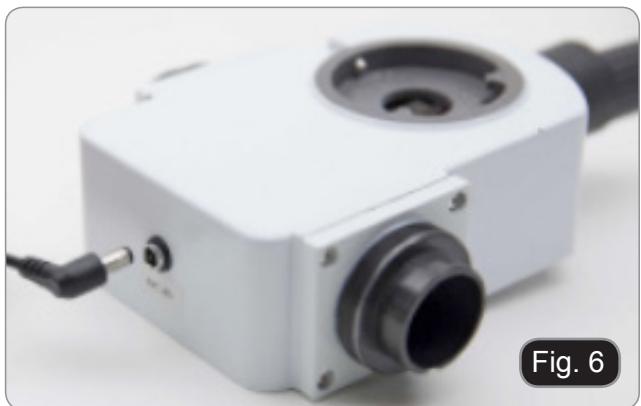


Fig. 6

3. Conecte la primera parte del tubo de extensión al repartidor óptico. Introducir el tubo en el divisor hasta el fondo y atornillar completamente la junta negra. (Fig. 7-8).
  - Cada conexión está etiquetada con una letra impresa en ambos lados de la conexión. Asegúrese de que las letras coincidan para ensamblar correctamente el microscopio.



Fig. 7

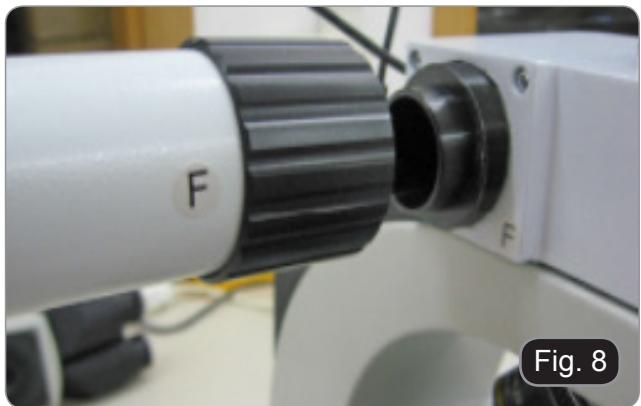


Fig. 8

4. Inserte la segunda parte del tubo de extensión. (Fig. 9).
  5. Inserte completamente el segundo tubo de extensión en la posición correcta. Con la llave Allen suministrada (pequeña), bloquee los tornillos de fijación ① para bloquear el tubo de extensión.
- **Al final del primer tubo de extensión hay una lente (Fig. 10). Asegúrese de que esté libre de suciedad, polvo u otros contaminantes antes de proceder con el montaje del segundo tubo de extensión.**

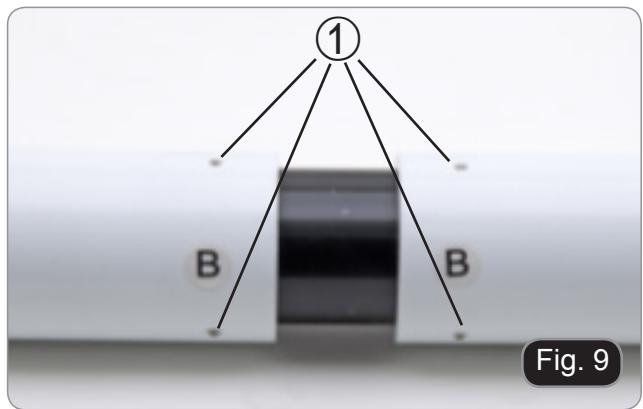


Fig. 9

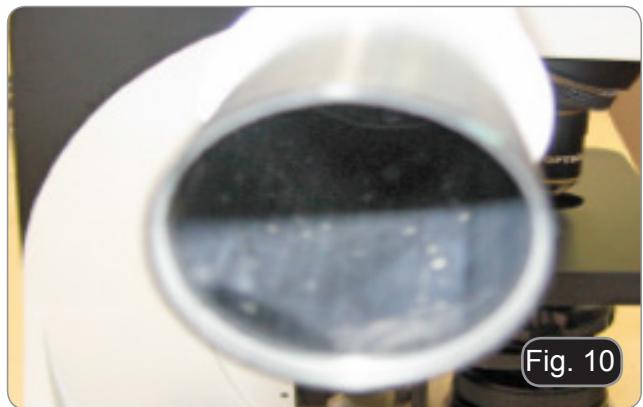


Fig. 10

6. Ajuste la altura del soporte multicabezal. Afloje la perilla de fijación de la base ②, desenrosque la base ③ para alcanzar la altura deseada, luego bloquee la perilla. (Fig. 11). Asegúrese de que cada tubo de extensión esté perfectamente horizontal.



Fig. 11

7. Inserte los cabezales binoculares que coincidan con la letra de referencia. (Fig. 12).



Fig. 12

8. Inserte los oculares suministrados (WF10X/20) en los cabezales binoculares. (Fig. 13)
9. Repetir todas las operaciones anteriores para cada punto de observación.



Fig. 13

10. Instale la cabeza triocular sobre el repartidor. (Fig. 14)



Fig. 14

11. Continúe con la instalación de todos los demás componentes como se describe en el párrafo 7.4.1.

### 7.7.3 B-510FL

1. Con las llaves Allen provistas, retire la carcasa de la bombilla del iluminador utilizando los tornillo ①. (Fig. 15)



Fig. 15

2. Inserte el tubo de extensión de la carcasa de la bombilla y apriete los tornillos ②. (Fig. 16)



Fig. 16

3. Vuelva a montar la carcasa de la bombilla y apriete los tornillos ①. (Fig. 17)



Fig. 17

4. Inserte la parte redonda del iluminador ③ en el orificio del estativo del microscopio y apriete el tornillo de bloqueo ④. (Fig 18).

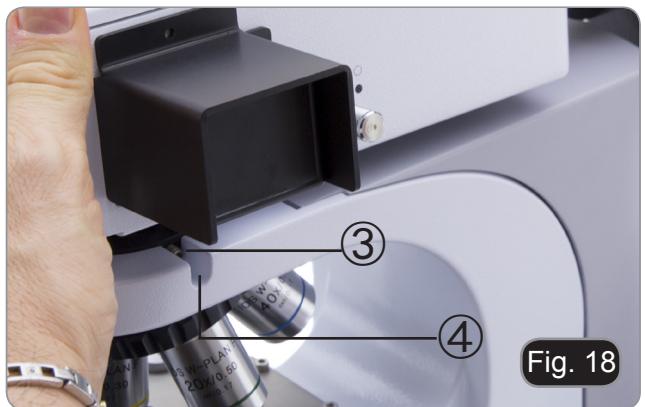


Fig. 18

5. Abra la carcasa de la bombilla con el tornillo de bloqueo de la puerta ⑤ y retire el portalámpara. (Fig. 19)



Fig. 19

6. Retire el bloque de plástico ⑥ del portalámparas (o la bombilla agotada en caso de reemplazo) aflojando los dos tornillos de bloqueo ⑦. (Fig. 20)

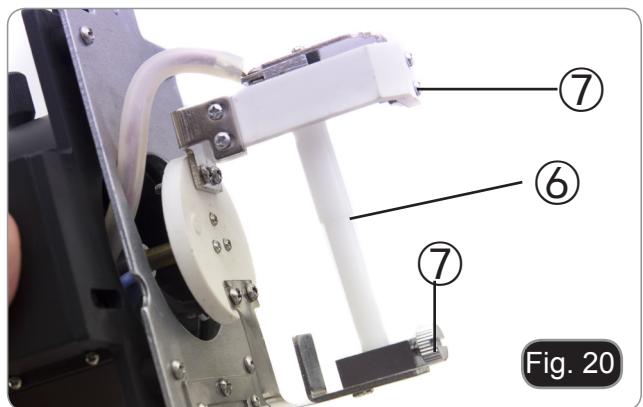


Fig. 20

7. Inserte la bombilla de mercurio ⑧ (respete la polaridad de la bombilla), apriete los tornillos de bloqueo y vuelva a colocar el portalámparas dentro de la carcasa de la bombilla. (Fig. 21)



Fig. 21

- 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, límpie 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 enfrien.
- 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.



8. Inserte el cable de la carcasa de la bombilla en la fuente de alimentación fluorescencia, alineando las muescas en los conectores. (Fig. 22)



Fig. 22

9. Inserte el cable de alimentación en el conector ①. (Fig. 23)



Antes de conectar el cable de alimentación, asegure el cable del cuerpo de la bombilla a la fuente de alimentación.  
Si el cable eléctrico se conecta primero, puede haber riesgo de descarga eléctrica.



Fig. 23

#### 7.7.4 B-510LD1 / B-510LD2

1. Inserte la parte redonda del iluminador ① en el orificio del estativo del microscopio y apriete el tornillo de bloqueo ②. (Fig 24).

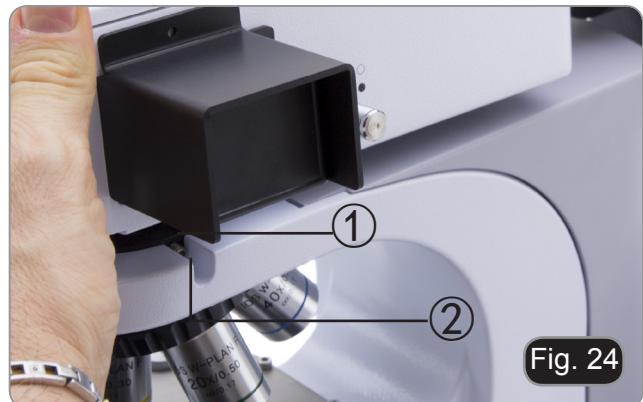


Fig. 24

2. Conecte el enchufe del iluminador LED ③ al cuerpo del microscopio. (Fig. 25)

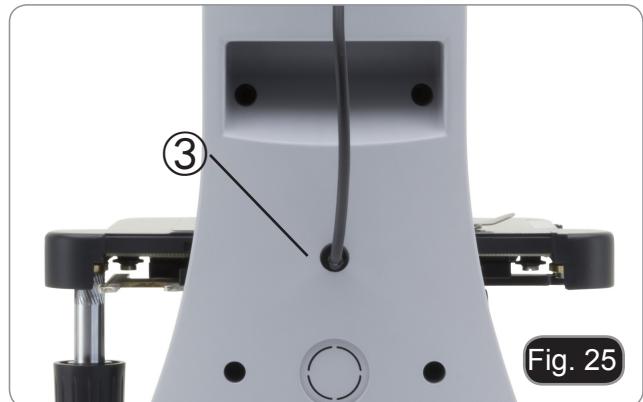


Fig. 25

## 7.8 Juego de polarización (opcional)

1. Coloque el polarizador ① en la lente de campo del microscopio. (Fig. 26)



Fig. 26

2. Afloje el tornillo Allen que sujeta la cabeza ② y retire la cabeza de observación del stand. (Fig. 27)



Fig. 27

3. Inserte el analizador en el asiento interior del microscopio ③. (Fig. 28)
4. Vuelva a colocar la cabeza y apriete el tornillo Allen de bloqueo.

- **No se recomienda el uso del juego de polarización, aunque es posible para los modelos B-510FL, B-510LD1 y B-510LD2.** La presencia del analizador dentro de la trayectoria óptica, durante el uso de la fluorescencia, causa una reducción significativa en la cantidad de luz proyectada sobre la muestra, resultando en dificultad de observación.

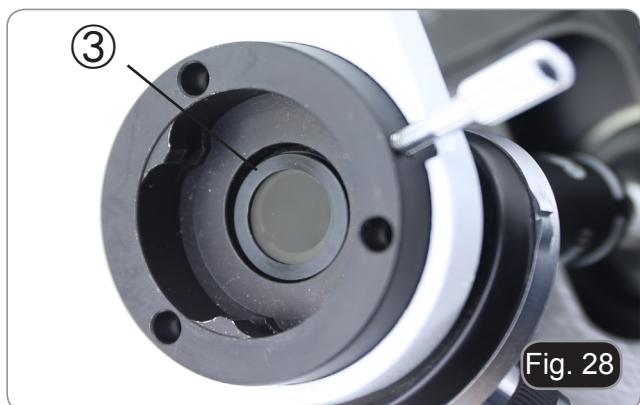
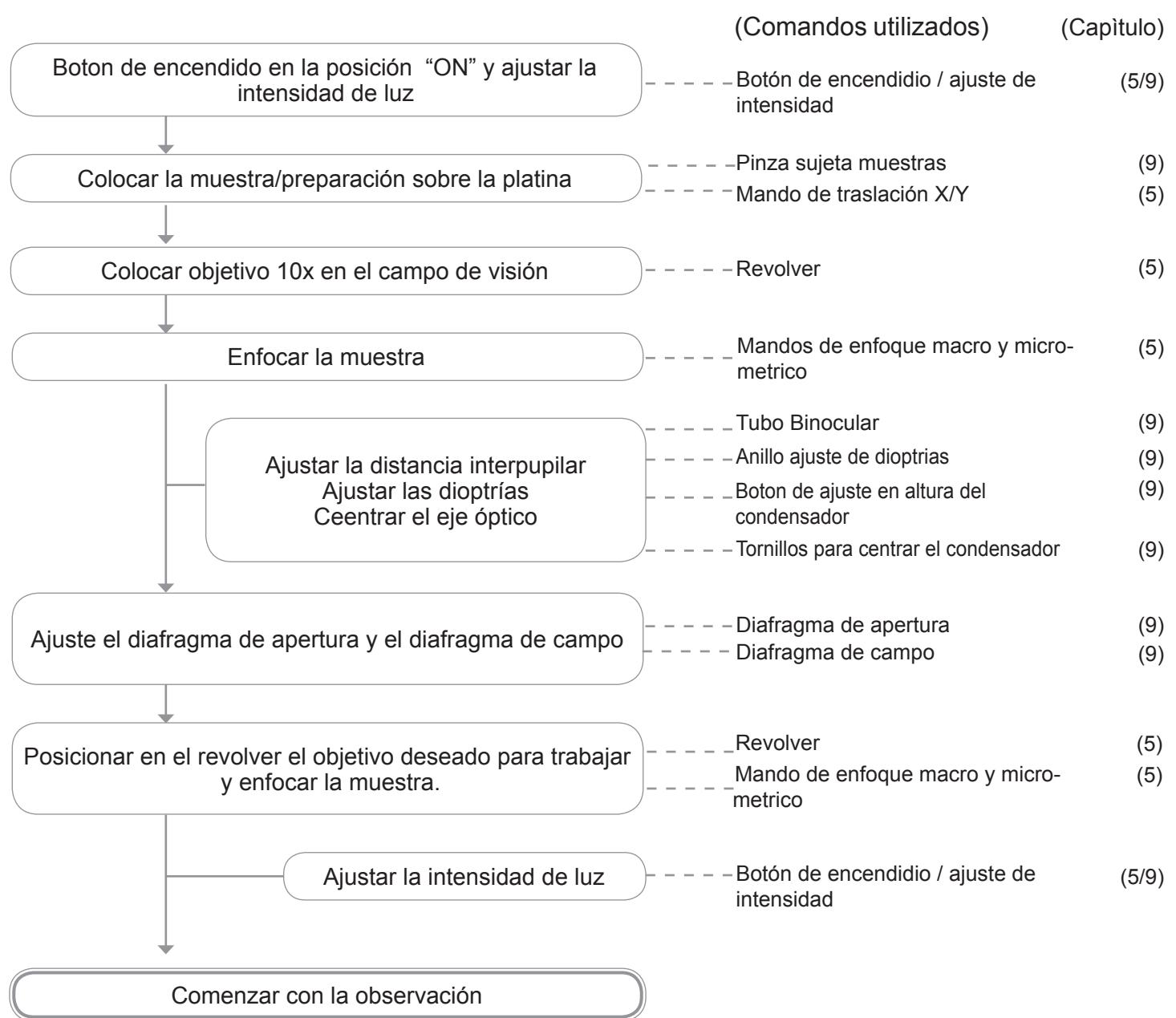


Fig. 28

## 8. Procesos de observación en campo claro (B-510BF / B-510ERGO)



## 9. Uso del microscopio (B-510BF / B-510ERGO / B-510-2-2F-3-5)

### 9.1 Ajuste de la intensidad de luz

Gire el botón de ajuste de intensidad de la luz ① para encender / apagar el microscopio y para aumentar / disminuir el voltaje de iluminación. (Fig. 29)

- Sólo para los modelos B-510LD1 / B-510LD2: hay un interruptor de tres posiciones en la parte posterior del soporte: la posición “I” enciende la luz transmitida, la posición “II” enciende la fluorescencia y la posición “O” apaga el microscopio.



Fig. 29

### 9.2 Ajuste de la tensión

- **Ajustar el embrague del pomo con el anillo de embrague.**

La tensión del mando macrométrico viene preajustada de fábrica

Para modificar la tensión según las necesidades personales, gire el anillo ② con la herramienta provista. (Fig. 30)

La rotación hacia la derecha aumenta la tensión. Si la tensión es demasiado floja, la platina podría caer hacia abajo por sí misma o deajustarse fácilmente la rotación del micrométrico. En este caso, gire el anillo para aumentar la tensión.



Fig. 30

### 9.3 Palanca de bloqueo del enfoque

El anillo limitador tiene dos funciones: prevenir el contacto entre la preparación y el objetivo, y actuar como una “memoria de enfoque”

Una vez enfocada la muestra, tire de la palanca ③ hacia la parte delantera del microscopio bloquearla. (Fig. 31). De éste modo se acciona el limitador de recorrido ascendente.

Puede mover hacia abajo la platina y cambiar la preparación, luego mover de nuevo hacia arriba dicha platina hacia el límite, la muestra estará casi enfocada, solo será preciso utilizar el mando micrométrico para terminar de enfocarla.

El limitador de enfoque no bloquea el movimiento micrométrico, se puede seguir utilizando normalmente.

- **Para debloquearlo, posicionar el mando en el sentido contrario.**



Fig. 31

## 9.4 Platina

Sobre la platina, se pueden colocar muestras de 26 x 76 mm y un grosor de 1,2mm con un cristal cubre de 0,17mm

Permite colocar dos preparaciones a la vez.

- **Abrir la pinza grande con muelle y colocar una de las preparaciones ①.** (Fig. 32)
- **Cerrar la pinza suavemente la cual sujetará la muestra firmemente la muestra.**
- **Si suelta la pinza de golpe, podría romper o hacer caer la preparación de la platina.**



Fig. 32

## 9.5 Ajuste dioptrico

1. Mirar con el ocular derecho y el ojo derecho para enfocar la muestra.
2. Mirar con el ocular izquierdo y el ojo izquierdo, si la image no se ve clara, gire el anillo de ajuste dioptrias para compensar ②. (Fig. 33)
- **El rango de ajuste es de +/- 5 dioptrias. El número indicado sobre en anillo de ajuste correspondería a la corrección dioptrica del usuario.**



Fig. 33

## 9.6 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 “.” ③, e indica la distancia entre los ojos de usuario. (Fig. 34)**

Dicha graduación va desde 48 a 75 mm.



Fig. 34

## 9.7 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. 35)



Fig. 35

- **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. 36)



Fig. 36

## 9.8 Centrar el condensador

1. Coloque la muestra en la platina, inserte el objetivo 10x en revolver y enfoque.
2. Inserte la lente frontal del condensador ①. (Fig. 37)
3. Gire el anillo de diafragma de campo ② en sentido contrario a las agujas del reloj, para cerrar completamente el diafragma.
4. Gire el botón de ajuste en altura del condensador ③ para enfocar los bordes del diafragma.
5. Con los tornillos para centrar el condensador ④ posicionar al centro de visión el círculo luminoso.
6. Abrir el diafragma poco a poco. Se considera que el condensador está centrado cuando la imagen del diafragma es simétrica al campo de visión.
7. En uso normal, abra el diafragma hasta que circunscriba el campo de visión.

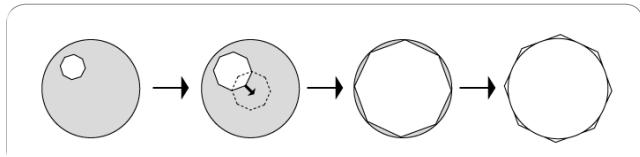
### Efectos del diafragma de campo

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.



Fig. 37



## 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
- Con muestras de bajo contraste ajuste el valor de apertura numérica ① (impreso en el anillo del condensador) a aproximadamente 70% -80% de NA del objetivo (Fig. 38). Si es necesario, quite el ocular y, mirando a través del tubo vacío, ajuste el anillo del condensador para obtener una imagen como la de la Fig. 39.

**Ejemplo: con objetivo PLAN 40x / 0,65 poner la escala a  $0.65 \times 0.8 = 0.52$**



Fig. 38

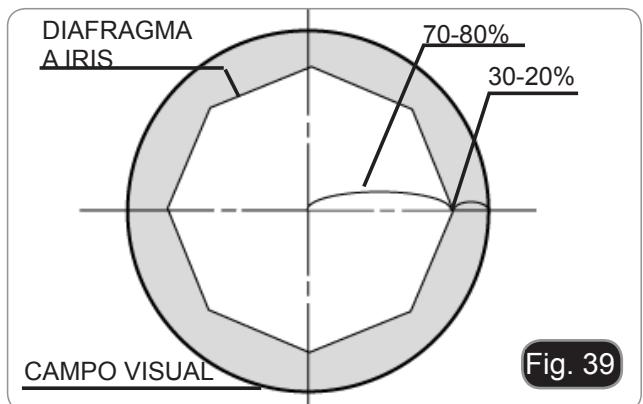


Fig. 39



Fig. 40

## 9.10 Uso del aceite de inmersión

1. Enfocar la muestra con el objetivo de menor aumento.
2. Bajar la platina (recuerde tener activado el sistema de bloqueo para cuando suba la platina más tarde y no choque la muestra con el objetivo).
3. Poner una gota de aceite (suministrado con el microscopio) sobre la parte de la muestra a observar. (Fig. 40)
- **Compruebe que no hayan burbujas de aire pues no dejaría observar bien la muestra.**
- Para comprobar si hay burbujas de aire, quite uno de los oculares, abrir totalmente el diafragma y observar, si no hay burbujas verá una imagen redonda y clara.
- En el caso que hubieran burbujas, mover el revolvedor suavemente hacia la derecha e izquierda para extender el aceite y quitar las burbujas. Repita esta acción hasta que no quede ninguna.
4. Poner el objetivo de inmersión.
5. Mover la platina hacia arriba hasta enfocar la muestra, con la ayuda del mando micrométrico, rectificar el enfoque hasta conseguir una imagen óptima para la observación. Después de la observación, no olvide limpiar la muestra y los objetivos de aceite.
6. Utilice una toallita de papel, igual que se utiliza para limpiar gafas, o un trozo de tela que no suelte pelos, mojar un poco con una mezcla de ether (70%) y alcohol etílico (30%).
- **Si no limpia el microscopio de aceite inmediatamente después de la observación, el aceite se endurece y crea una capa pegada a los objetivos, como consecuencia no es posible limpiarla y causa problemas en futuras observaciones, incluso puede que tenga que comprar objetivos nuevos.**

### 9.11 Uso del puntero (B-510-2/2F/3/5)

1. Moviendo el joystick del puntero ① es posible cambiar la posición de la flecha luminosa dentro del campo de observación. (Fig. 41)
2. Esta flecha es utilizada por el profesor para indicar una parte interesante dentro de la muestra observada.



Fig. 41

3. Pulse el botón de selección de color ② en el lado izquierdo del interruptor para cambiar el color de la flecha de luz. La presión repetida cambia cíclicamente el color en esta secuencia: ROJO → VERDE → AZUL → APAGADO. (Fig. 42)

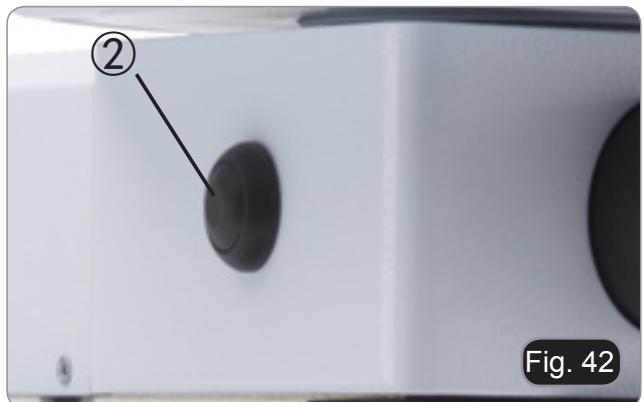


Fig. 42

4. Gire el interruptor de control de intensidad ③ para cambiar el brillo de la flecha (Fig. 43). Ajuste de la intensidad en función de la muestra objeto de examen.



Fig. 43

### 9.12 Uso con polarizador (opcional)

1. Retire la muestra de la platina.
2. Mirando dentro de los oculares, gire el polarizador hasta que los oculares estén completamente oscuros.
3. Una vez que se obtiene la oscuridad (posición de "extinción" o "Nicol's crossed") se puede iniciar la observación.

## 10. Condensador para Campo Claro/Oscuro/Contraste de Fases (B-510PH)

El condensador suministrado con el modelo B-510PH permite la observación en campo claro, campo oscuro y contraste de fases.



Fig. 44



Fig. 45



Fig. 46



Fig. 47

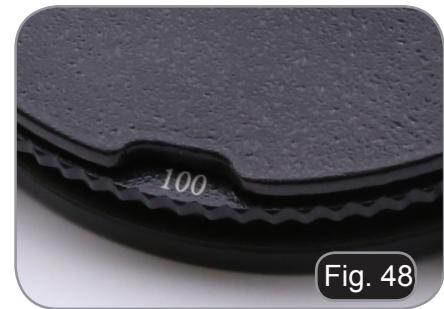


Fig. 48

Modo de observación	Posición del condensador
Campo claro	BF (Fig. 44)
Campo oscuro	DF (Fig. 45)
Contraste de fases 10x	10/20 (Fig.46)
Contraste de fases 20x	10/20 (Fig.46)
Contraste de fases 40x	40 (Fig. 47)
Contraste de fases 100x	100 (Fig. 48)

### 10.1 Observar en Campo Claro (BF)

1. Girar el condensador hasta la posición “BF”.
2. Repetir los pasos descritos anteriormente en “Procesos de observación en Campo Claro”.

### 10.2 Observar en Campo Oscuro (DF)

1. Girar el condensador hasta la posición “DF”.
- **Cuando se inserta el inserto de campo oscuro, el diafragma de apertura se abre automáticamente. Este es un efecto deseado y no debe considerarse un defecto. .**
2. Colocar una muestra sobre la platina y enfocar.
3. Observar a traves de los oculares, subir o bajar el condensador hasta que vea la muestra iluminada homogeneamente y por lo tanto pueda ver correctamente con el efecto de campo oscuro.
- **La observación en campo oscuro requiere mucha iluminación. Cuando gire el condensador desde la posición en campo oscuro DF a campo claro BF, tenga cuidado de no deslumbrarse y procure no observar a traves de los oculares con los ojos.**
- **Observar en campo oscuro en “seco”, significa sin aceite de inmersión, ésto solo es posible con objetivos con una apertura numérica menor de A.N. 0,7.**
- **Con la técnica de campo oscuro DF, posiblemente deberá ascender el condensador desde una posición normal para obtener una iluminación más homogénea, esto no es un defecto.**

### 10.3 Observar en Contraste de Fases (PH)

1. Centrar el condensador tal y como se ha descrito en el párrafo 9.8.
- Este condensador no está equipado con una lente abatible frontal, por lo que no es necesaria la operación descrita en el paso 2.
2. Girar el condensador hasta la posición “10/20”.
  - **Al insertar cualquier anillo de fase, el diafragma de apertura se abre automáticamente. Este es un efecto deseado y no debe considerarse un defecto.**
3. Colocar el objetivo de 10x en el revolver.
4. Poner una muestra en la platina y enfocar.
5. Quitar uno de los oculares y en su lugar, insertar el ocular telescopico para centrar los anillos de fases. (Fig. 49)
6. Extraer o insertar la parte móvil del ocular hasta conseguir ver con claridad los dos anillos de fases, uno oscuro y otro brillante, no importa que no estén centrados en este momento. (Fig. 50)
7. Con los tornillos para centrar el condensador de fases ① (Fig. 51), intente centrar los anillos de modo que el aro brillante ② quede sobre puesto al aro oscuro ③ y mirando a través del ocular telescopico. (Fig. 52)
8. Insertar el objetivo de 20x (sin tocar/girar el condensador de fases) y comprobar si ambos anillos, brillante y oscuro, están centrados.
9. Repetir la misma operación con el resto de objetivos: 40x – condensador en la posición “40”, objetivo de 100x – condensador en la posición “100”.
10. Una vez finalizada la operación de centrar los anillos de fases, quitar el ocular telescopico y volver a colocar el ocular del microscopio para la observación.
- **Con los objetivos de 40x y 100x es posible que le ayude si eleva un poco el condensador para conseguir mejor imagen. Este proceso no es ningún defecto.**
- **Con el objetivo de 4x, es posible que vea una parte oscura en la periferia del campo de visión, ésto no se considera un defecto.**



Fig. 49

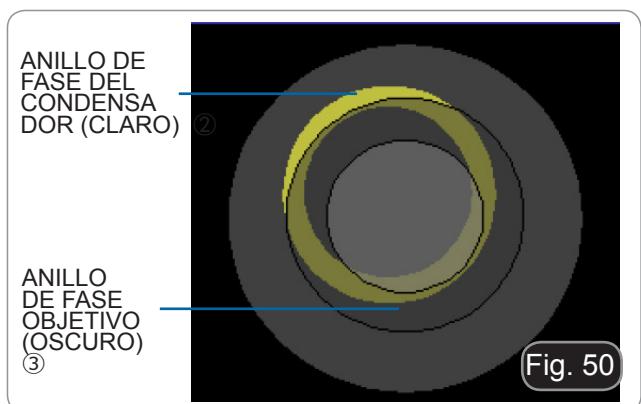


Fig. 50



Fig. 51

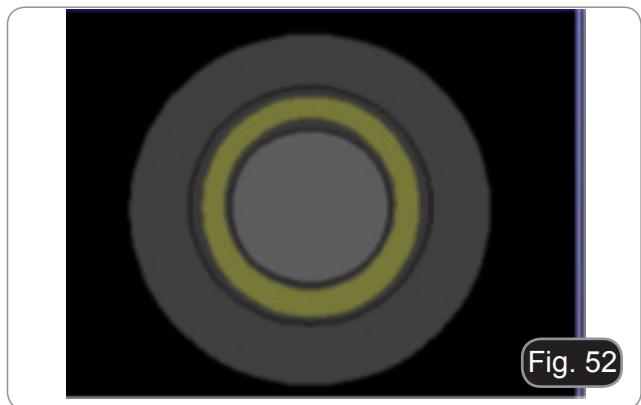


Fig. 52

#### 10.4 Uso del filtro verde

- El filtro verde se utiliza para incrementar el contraste de la imagen durante la observación de contraste de fases.
- Colocar el filtro verde sobre el iluminador. (Fig. 53) y observar normalmente.
- Para la observación en campo claro o campo oscuro se aconseja quitar el filtro verde.



Fig. 53

### 11. Condensador para Campo Claro / Contraste de Fases (B-510ASB)

El condensador deslizante suministrado con el B-510ASB permite la observación en un campo claro y en contraste de fases con el objetivo 40x.



Fig. 54



Fig. 55

Modo de observación	Posición de corredera
Campo claro	O (Fig. 54)
Contraste de fases 40x	40 (Fig. 55)

## 11.1 Observar en Campo Claro (BF)

1. Mueva la corredera del condensador hacia la izquierda para insertar la posición vacía. (Fig. 56).
2. Repetir los pasos descritos anteriormente en "Procesos de observación en Campo Claro".



Fig. 56

## 11.2 Observar en Contraste de Fases (PH)

1. Centrar el condensador tal y como se ha descrito en el párrafo 9.8.
- Este condensador no está equipado con una lente abatible frontal, por lo que no es necesaria la operación descrita en el paso 2.
2. Mueva la corredera de condensadores hacia la derecha para insertar el anillo de fase para el objetivo 40x. (Fig. 57)
3. Inserte el objetivo 40x en la trayectoria óptica.
4. Abrir el diafragma de apertura.
5. Poner una muestra en la platina y enfocar.
6. Quitar uno de los oculares y en su lugar, insertar el ocular telescopico para centrar los anillos de fases. (Fig. 49)
7. Extraer o insertar la parte móvil del ocular hasta conseguir ver con claridad los dos anillos de fases, uno oscuro y otro brillante, no importa que no estén centrados en este momento. (Fig. 49-50)
8. Con los tornillos de centrado de la corredera ① (Fig. 58), centrar los anillos como se describe en el párrafo 10.3.ta ①.
9. Una vez finalizada la operación de centrar los anillos de fases, quitar el ocular telescopico y volver a colocar el ocular del microscopio para la observación.
- **Con el objetivo de 40x es posible que le ayude si eleva un poco el condensador para conseguir mejor imagen. Este proceso no es ningún defecto.**
- **Con el objetivo de 4x, es posible que vea una parte oscura en la periferia del campo de visión, ésto no se considera un defecto.**
10. Para la observación de las fibras de asbesto en contraste de fase, retire los oculares 10X suministrados e inserte los oculares 12.5X.



Fig. 57

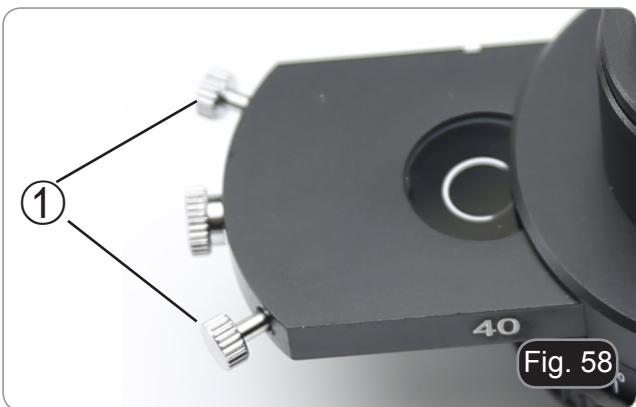
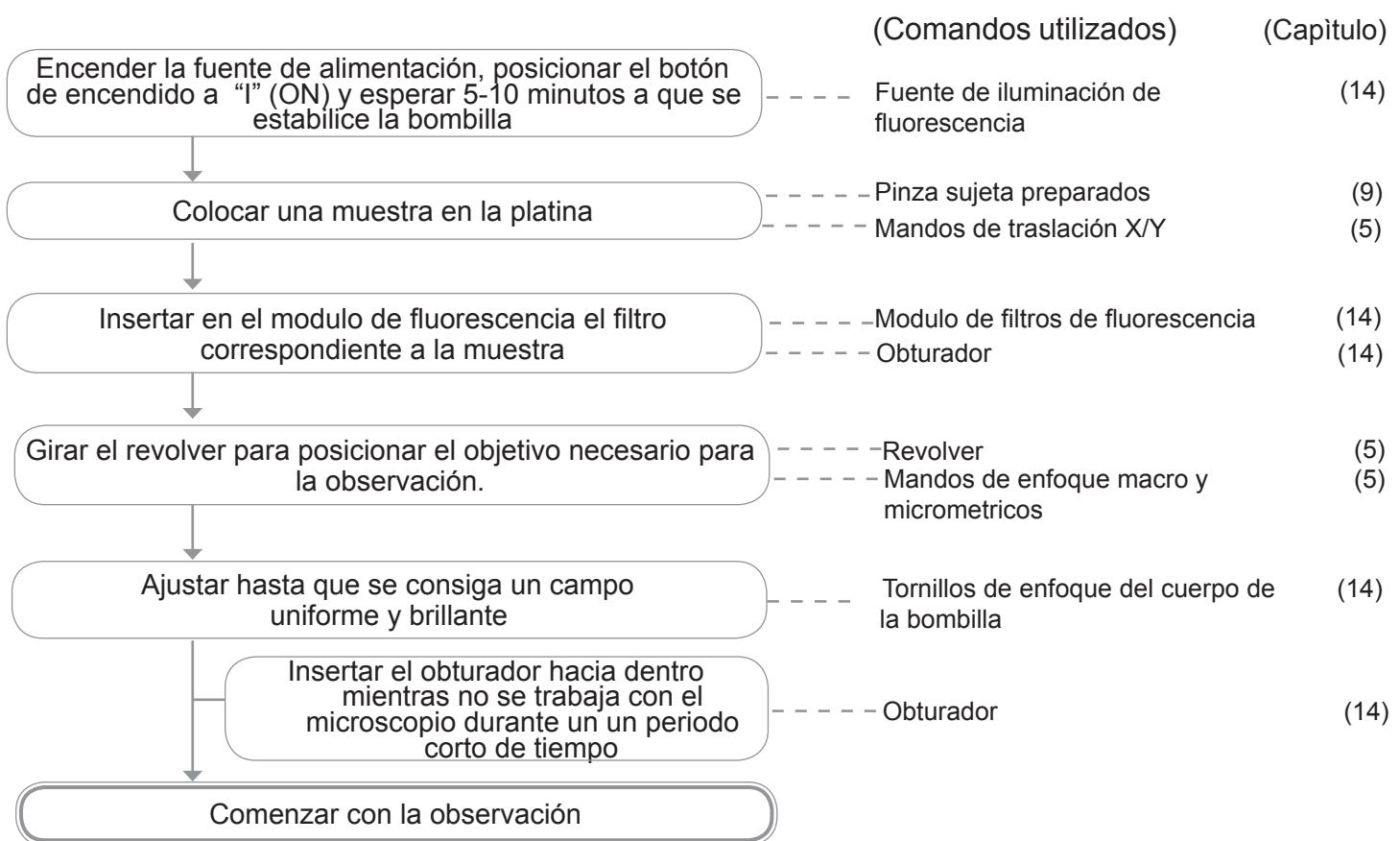
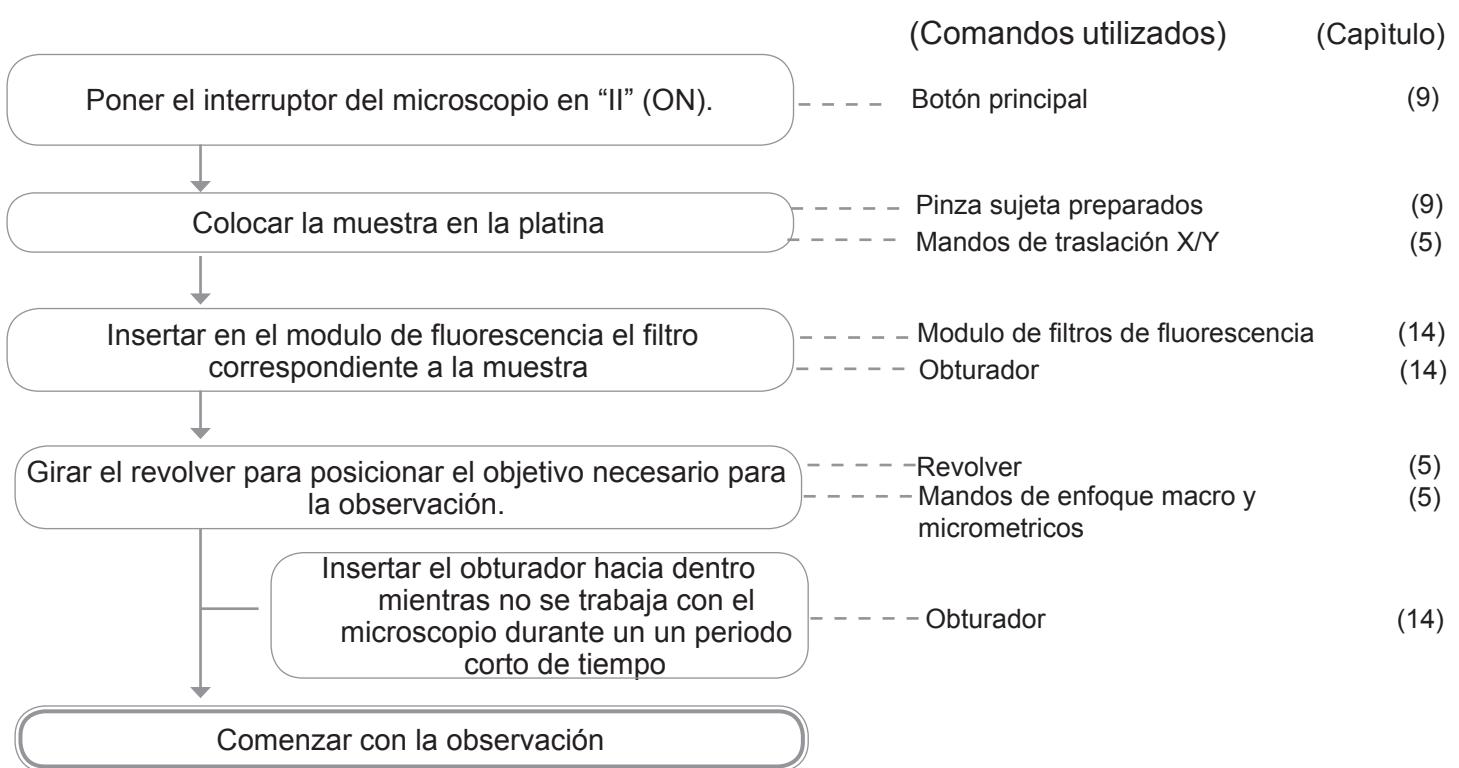


Fig. 58

## 12. Procesos de observación en Fluorescencia (B-510FL)



## 13. Procesos de observación en Fluorescencia (B-510LD1/LD2)



## 14. Uso del microscopio (B-510FL / B-510LD1 / B-510LD2)

Esta sección se refiere exclusivamente al uso del microscopio fluorescente en luz reflejada. Para las operaciones con luz transmitida, consultar este manual en las secciones 8-9-10-11.

### 14.1 Ajuste del microscopio (B-510FL)

Cómo centrar la bombilla de mercurio HBO.

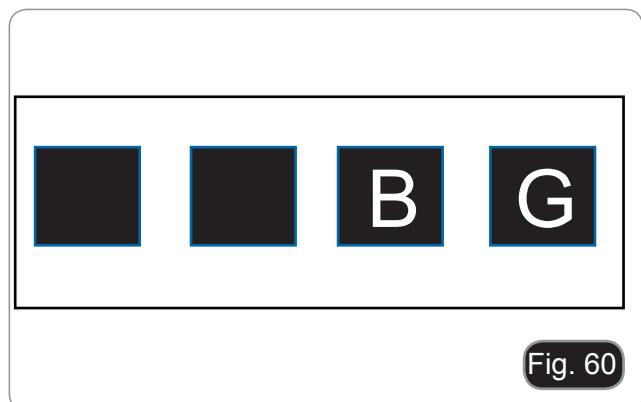
- Espere unos 5 minutos antes de continuar con esta operación para permitir que la bombilla se caliente adecuadamente.

1. Encienda la bombilla de vapor de mercurio accionando el interruptor de corriente ①. (Fig. 59)

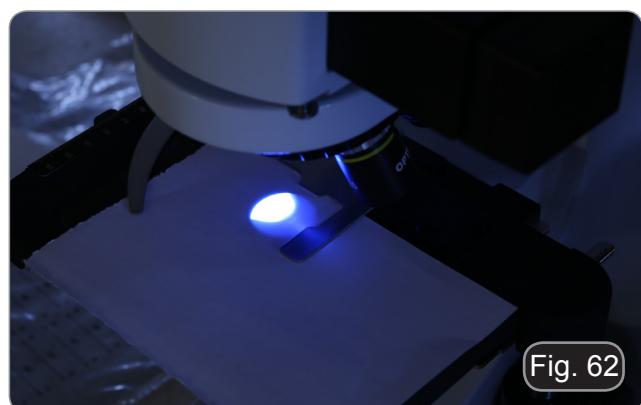


2. Ponga el revólver en una posición vacía (sin objetivos) y quite la tapa protectora, o retire un objetivo del portaobjetivos.

3. Coloque un trozo de papel blanco sobre la mesa e inserte el cubo fluorescente "B" en modulo de fluorescencia. (Fig. 60)



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. 61-62)



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. 63)

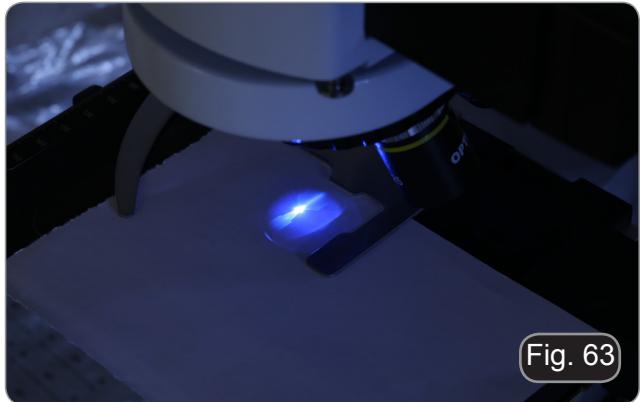


Fig. 63

6. Usando los tornillos de centrado ③ en el lado de la carcasa de la bombilla, centre la imagen de la bombilla. (Fig. 63-64)

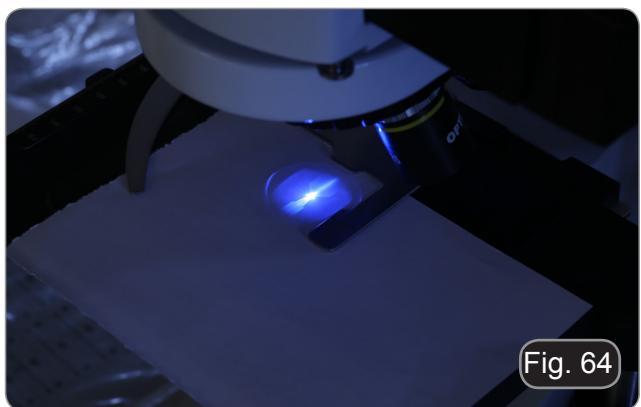


Fig. 64

7. Utilizando el tornillo de enfoque de la lente del colector ②, amplíe la imagen hasta lograr una iluminación homogénea. (Fig. 65). 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.

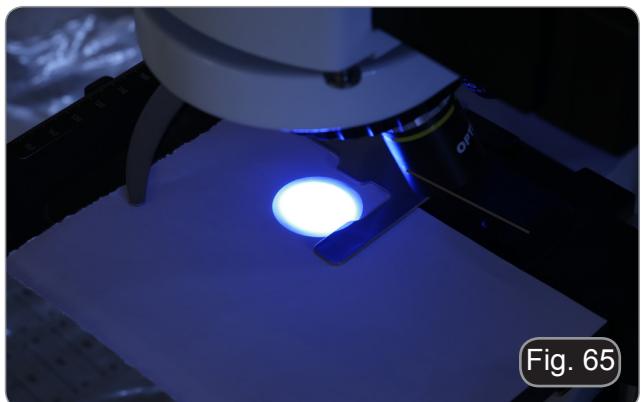


Fig. 65

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. 66)



Fig. 66

## 14.2 Uso del microscopio (B-510FL)

1. Encienda la fuente de alimentación ① de la bombilla de mercurio y espere 5 minutos hasta que se estabilice (Fig. 67).
2. Mueva el selector de filtro ④ a una de las 4 posiciones disponibles hasta que haga clic para detenerse. (Fig. 68).
- El modulo de fluorescencia deslizante esta compuesto por 4 posiciones. Las posiciones 1 y 2 están vacías para alojar filtros adicionales, la posición 3 aloja un filtro B (azul) y la posición 4 un filtro G (verde).



Fig. 67



Fig. 68

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	510-550 nm	570 nm	575LP nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodamina, TRITC: anticuerpos fluorescentes</li> <li>• Propidium iodide: DNA, RNA</li> <li>• RFP</li> </ul>

### 14.2.1 Uso del obturador

- El microscopio está equipado con un obturador ③ ubicado en el lado derecho del iluminador fluorescencia. (Fig. 69)
1. Cierre el obturador interrumpeando 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).
- Esta precaución no es necesaria en el caso de los modelos LD1 y LD2: el LED se puede encender y apagar sin ningún problema.



Fig. 69

#### 14.2.2 Uso de la placa de exclusión de luz

- El microscopio está equipado con una placa de exclusión de luz que se coloca sobre la platina y evita los reflejos de la lente frontal del condensador.

La placa se puede utilizar de 2 formas diferentes.

Modo n ° 1: coloque la placa en la platina (debajo del soporte para diapositivas) y coloque la diapositiva directamente sobre la placa. (Fig. 70)



Fig. 70

Modo 2: baje el condensador e inserte la placa entre las dos capas de la platina. (Fig. 71).

- En ambos casos, es posible mover la muestra utilizando los mandos de movimiento X-Y de la platina.



Fig. 71

#### 14.3 Uso del microscopio (B-510LD1 / LD2)

1. Encienda el LED de fluorescencia moviendo el interruptor de la parte posterior del microscopio a la posición "II".
2. Mueva el selector de filtro ② a una de las 2 posiciones disponibles hasta que haga clic para detenerse. (Fig. 72).
- Los modelos LD1 y LD2 tienen un portafiltros de 2 posiciones. En el caso del modelo LD1, la corredera contiene sólo un filtro B, mientras que en el modelo LD2, la corredera contiene un filtro B y un filtro G.



Fig. 72

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	510-550 nm	570 nm	575LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rodamina, TRITC: anticuerpos fluorescentes</li><li>• Propidium iodide: DNA, RNA</li><li>• RFP</li></ul>

---

## **15. Observación simultánea Contraste de fases + Fluorescencia (B-510FL)**

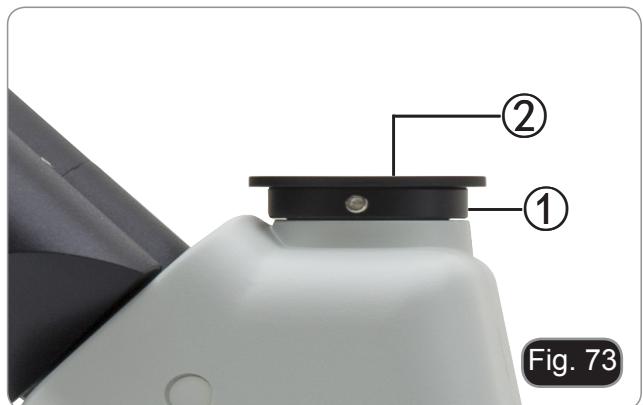
- Este microscopio permite la observación en luz transmitida, Contraste de Fase en combinación con luz reflejada para la Fluorescencia. Las muestras con rápida perdida de sus condiciones deben observarse primero en Fluorescencia y luego en Contraste de Fase. La observación combinada le permite identificar 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 gire la torreta del condensador de 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.

## 16. Microfotografía

### 16.1 Uso de cámaras de paso “C”

1. Aflojar el tornillo ① del tubo trinocular y quitar la tapa negra ②. (Fig. 73)



2. Colocar el adaptador paso C a la cámara ④ e insertar el conjunto sobre el puerto trinocular, luego sujetarlo con el tornillo para que no se caiga ①. (Fig. 74)



### 16.2 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. 75).
  4. Montar el otro extremo del tubo de conexión ② en el agujero vacío de la puerta triocular y apretar el tornillo de apriete. (Fig. 73)
- 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.



## 17. 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 coincida 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.

## 18. Guía de solución de problemas

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

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
<b>I. Sección Óptica:</b>		
El iluminador está encendido, pero el campo visible está oscuro.	El enchufe no está conectado al sistema de iluminación La luminosidad es demasiado baja El selector de filtros no esta en posición correcta El obturador para la fluorescencia esta cerrado El filtro de fluorescencia no es el apropiado para la muestra a observar	Conectar Regular la luminosidad Mover el selector hasta que oiga "click" Abrir el obturador 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 El soporte para contraste de fase no está en la posición correcta	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click 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 Hay polvo y/o manchas en el ocular	Limpiar el preparado Limpiar el ocular
La imagen aparece doble	El diafragma de apertura está demasiado cerrado El condensador no está centrado correctamente o no está en una altura correcta	Abrir el diafragma de apertura Posicionar el condensador según las indicaciones para condensadores Koehler
La calidad de las imágenes es insuficiente: • La imagen no es nítida; • No hay un buen contraste; • Los detalles no son nítidos • El contraste e fase es bajo.	El revólver no se sitúa en el centro del recorrido luminoso El diafragma de apertura en el campo visible está demasiado abierto o demasiado cerrado Las lentes (condensador, objetivo, ocular y planchas de cultivo) están sucias Para observaciones en contraste de fase, el espesor del fondo de la muestra no debe superar 0.17 mm. Para la observación de contraste de fase, se utiliza un objetivo de campo claro en lugar de un objetivo de contraste de fase El anillo condensador no está alineado con el anillo del objetivo de fase El objetivo usado no es compatible con el anillo de fase El contraste de fase depende de la posición de la muestra	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click Regular el diafragma de apertura Limpiar con cuidado todos los componentes ópticos Utilizar un portapreparados con un espesor del fondo menor que 0.17mm Cambie el objetivo y utilice uno para el contraste de fase Regular el anillo condensador hasta obtener la alineación Utilizar un objetivo compatible 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 El preparado no está en la posición correcta (ej. inclinado) La calidad óptica del cristal portapreparados es baja	Girar el revólver hasta que no se bloquee con un click Situar el preparado horizontal al plano 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	Adjust the brightness
La luz parpadea	El cable de alimentación no está conectado correctamente	Verificar la conexión del cable
<b>IV. Montaje de los oculares:</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**  
camerica@optikamicroscopes.com

---

Serie B-510

## MANUEL D'UTILISATION

**Modèle**

B-510BF

B-510ERGO

B-510ASB

B-510PH

B-510FL

B-510LD1

B-510LD2

B-510-2

B-510-2F

B-510-3

B-510-5

Ver. 2.2    2019



## Sommaire

<b>1. Avertissement</b>	148
<b>2. Symboles</b>	148
<b>3. Précautions</b>	148
<b>4. Emploi prévu</b>	148
<b>5. Description</b>	149
5.1 B-510BF / B-510ERGO	149
5.2 B-510PH	151
5.3 B-510ASB	153
5.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	154
5.5 B-510FL	155
5.6 B-510LD1 / B-510LD2	156
<b>6. Déballage</b>	157
<b>7. Assemblage</b>	157
7.1 B-510BF / B-510ERGO	157
7.2 B-510PH	158
7.3 B-510ASB	159
7.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	160
7.5 B-510FL	161
7.6 B-510LD1 / B-510LD2	162
7.7 Assemblage du microscope	163
7.7.1 B-510BF / ERGO / PH / ASB	163
7.7.2 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	164
7.7.3 B-510FL	167
7.7.4 B-510LD1 / B-510LD2	169
7.8 Jeu de polarisation (en option)	170
<b>8. Procédures d'observation en Fond Clair (B-510BF / B-510ERGO)</b>	171
<b>9. Utilisation du microscope (B-510BF / B-510ERGO / B-510-2F-3-5)</b>	172
9.1 Réglage de l'intensité lumineuse	172
9.2 Réglage de la friction	172
9.3 Levier de blocage de la mise au point	172
9.4 Platine	173
9.5 Compensation dioptrique	173
9.6 Réglage de la distance interpupillaire	173
9.7 Utilisation des œillères en caoutchouc	174
9.8 Réglage du condenseur	174
9.9 Diaphragme de ouverture	175
9.10 Utilisation d'objectif à immersion d'huile	175
9.11 Utilisation du pointeur (B-510-2/2F/3/5)	176
9.12 Utilisation avec polariseur (en option)	176
<b>10. Condenseur pour Fond Clair / Noir / Contraste de Phase (B-510PH)</b>	177
10.1 Observation en Fond Clair (BF)	177
10.2 Observation en Fond Noir (DF)	177
10.3 Observation en Contraste de Phase (PH)	178
10.4 Utilisation du filtre vert	179
<b>11. Condenseur pour Fond Clair / Contraste de Phase (B-510ASB)</b>	179
11.1 Observation en Fond Clair (BF)	180
11.2 Observation en Contraste de Phase (PH)	180
<b>12. Procédures d'observation en Fluorescence (B-510FL)</b>	181
<b>13. Procédures d'observation en Fluorescence (B-510LD1 / LD2)</b>	181
<b>14. Utilisation du microscope (B-510FL / B-510LD1 / B-510LD2)</b>	182
14.1 Réglage du microscope (B-510FL)	182
14.2 Utilisation du microscope (B-510FL)	184
14.2.1 Utilisation de l'obturateur	184
14.2.2 Utilisation de la plaque d'exclusion de la lumière	185
14.3 Utilisation du microscope (B-510LD1 / LD2)	185
<b>15. Observation en Contraste de Phase + Fluorescence (B-510FL )</b>	186
<b>16. Microphotographie</b>	187
16.1 Utilisation des caméras avec monture "C"	187
16.2 Utilisation des caméras Reflex	187

---

<b>17. Réparation et entretien</b>	<b>188</b>
<b>18. Guide résolution des problèmes</b>	<b>189</b>
<b>Ramassage</b>	<b>191</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 fonde 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 sécurité de son pays. L'appareil inclut 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

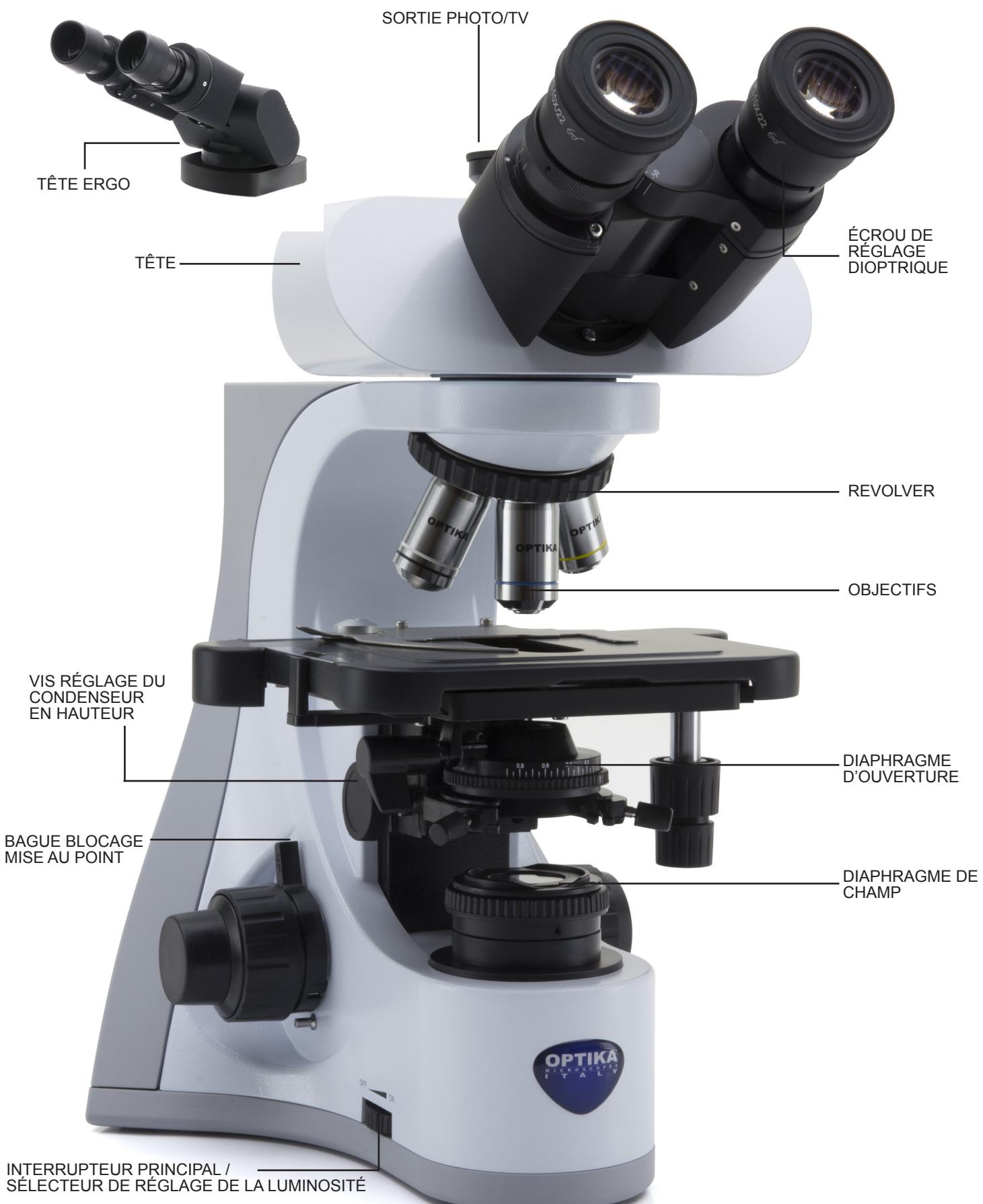
Réserve à la recherche et à l'enseignement. Ne pas utiliser à des fins thérapeutiques ou diagnostiques, animales ou humaines.

### Modèles de DIV

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

## 5. Description

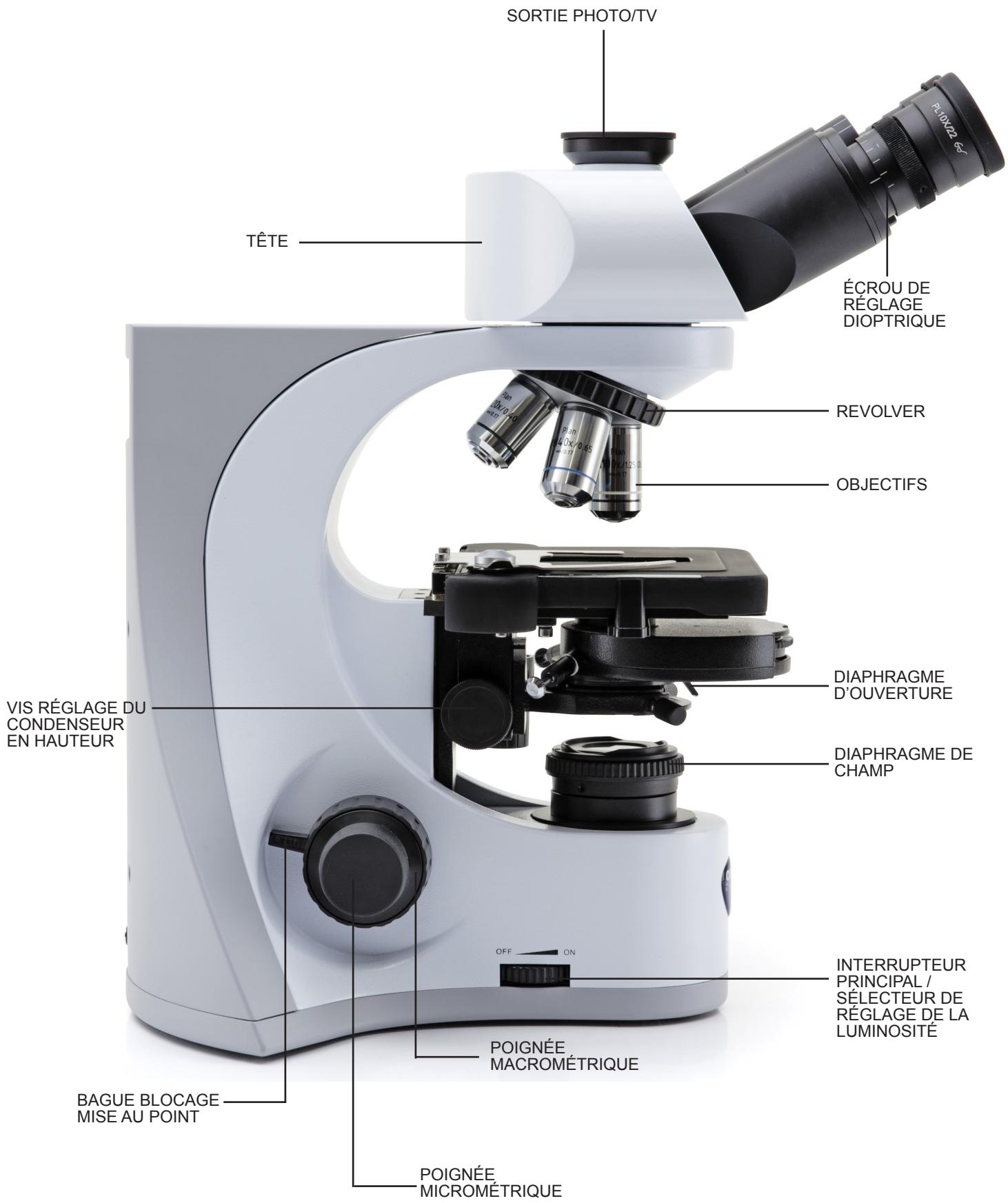
### 5.1 B-510BF / B-510ERGO



## B-510BF / B-510ERGO (côté opposé)



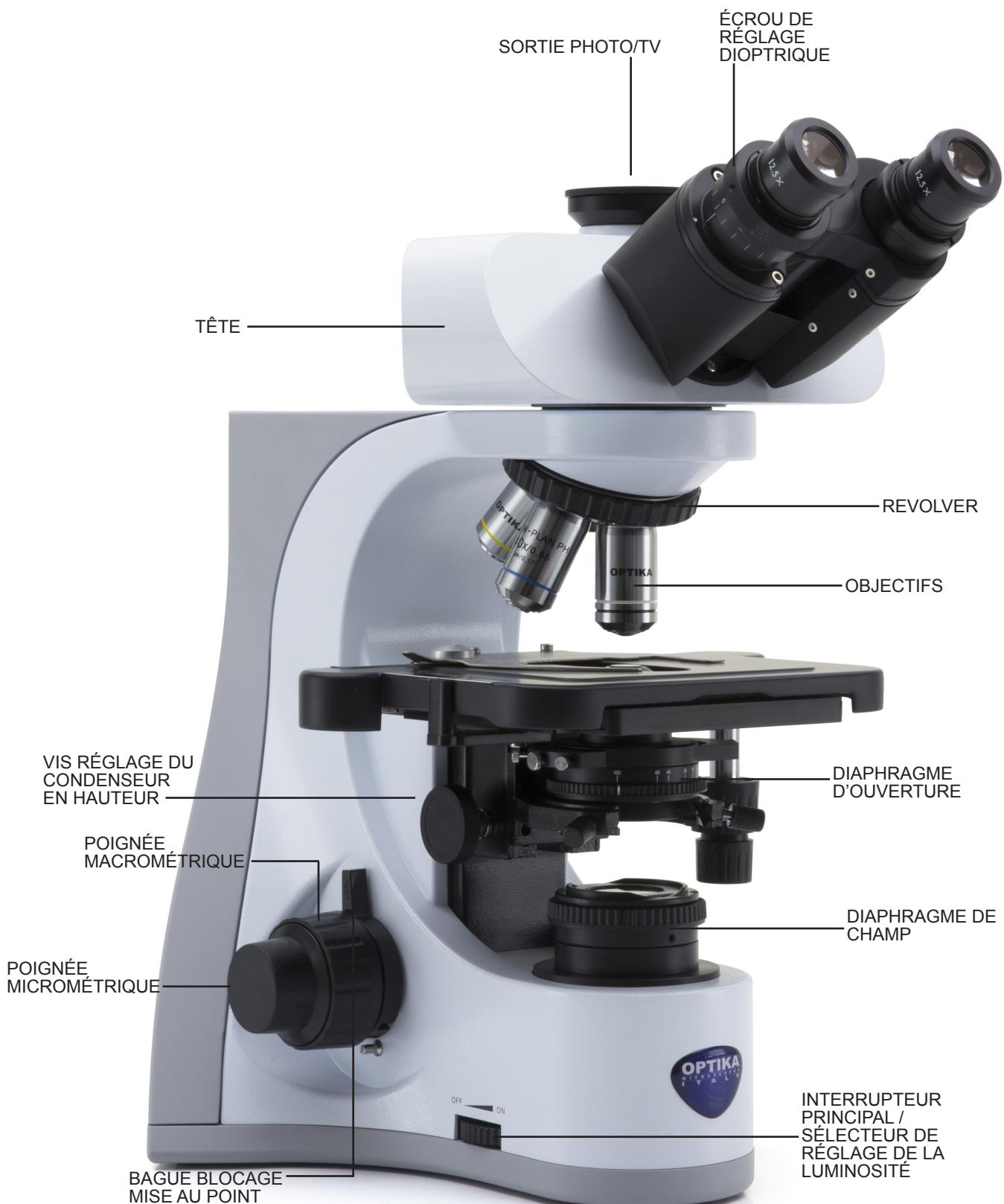
## 5.2 B-510PH



## B-510PH (côté opposé)

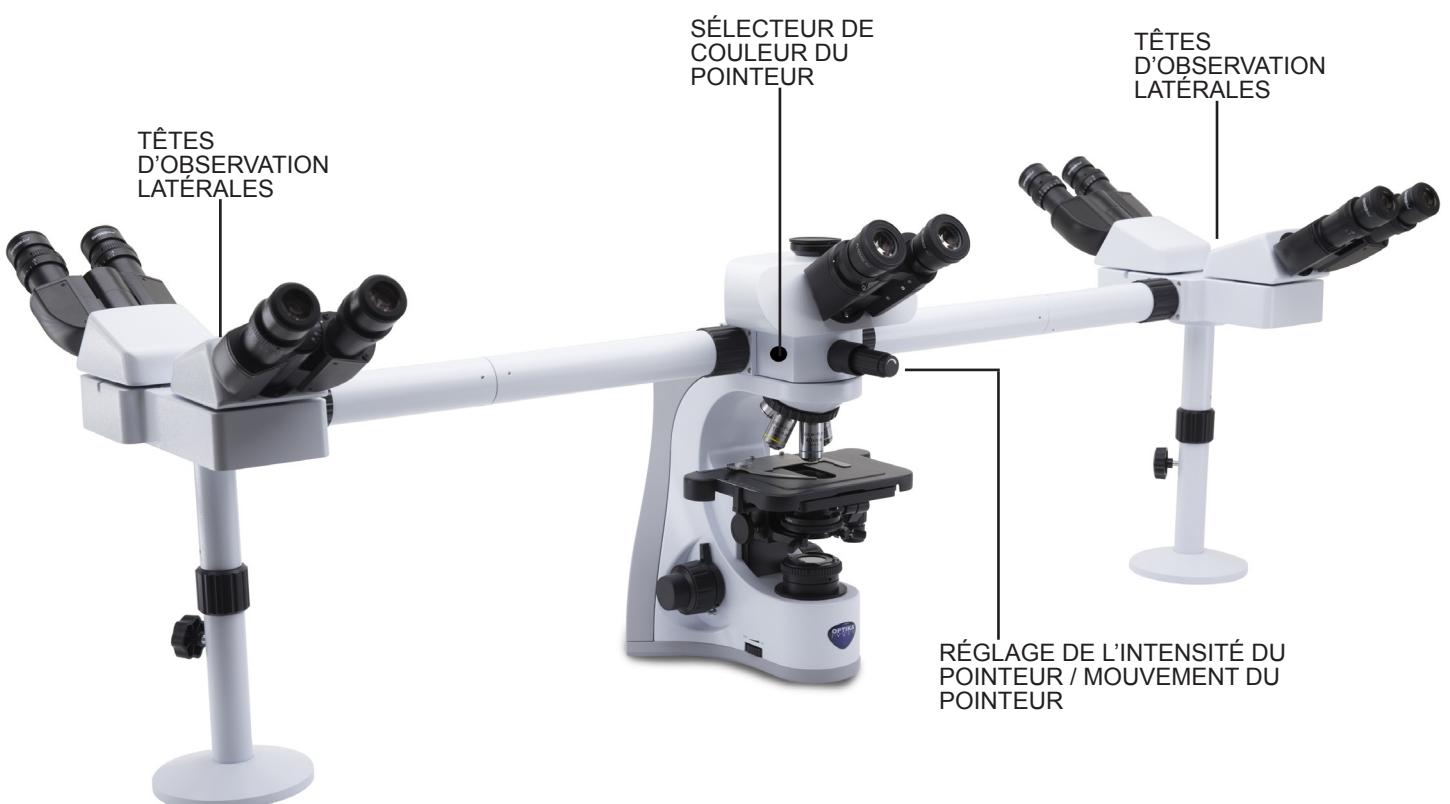


### 5.3 B-510ASB



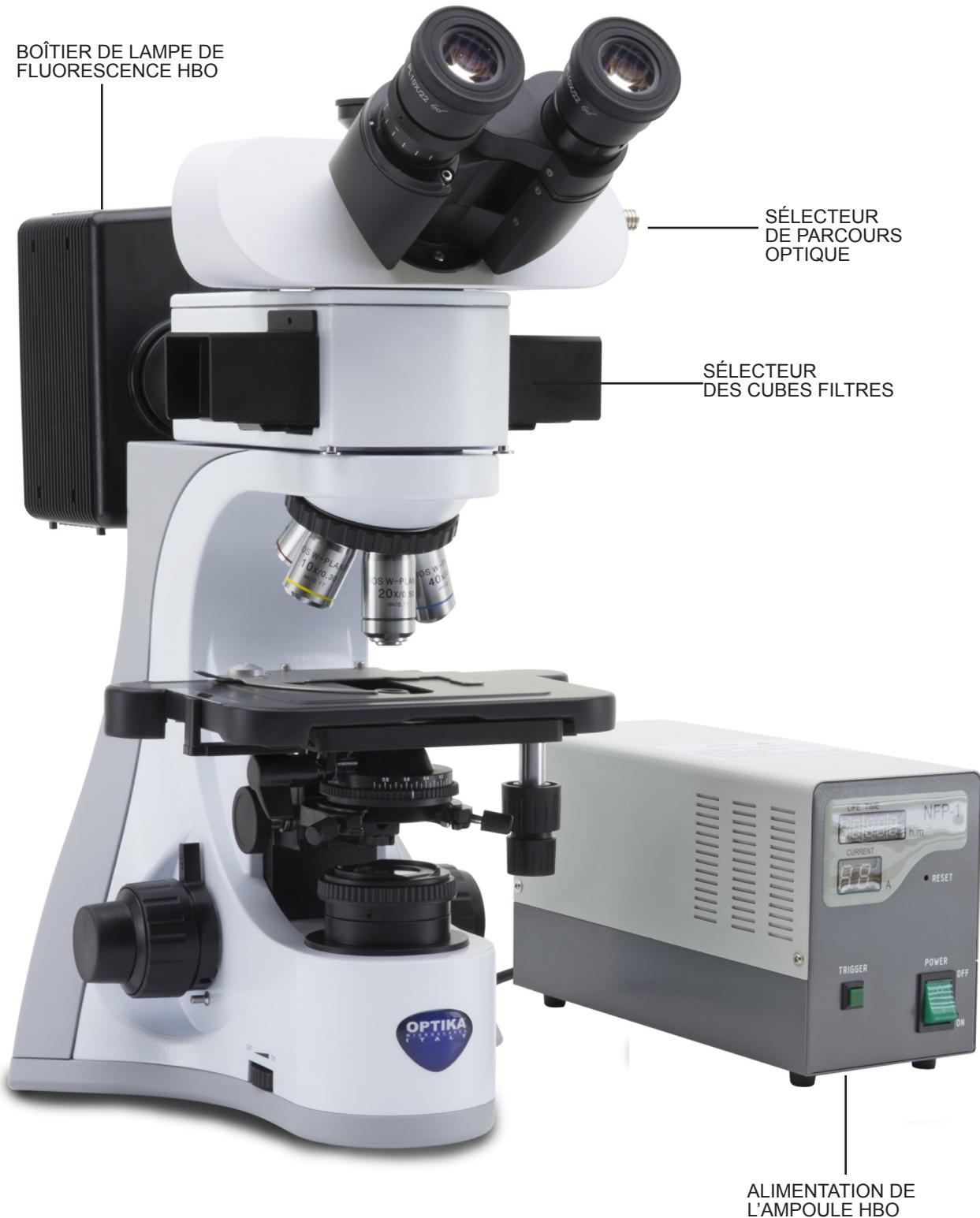
---

## 5.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5



## 5.5 B-510FL

Les principaux contrôles du microscope restent inchangés: seules les parties fluorescentes sont mises en évidence.



## 5.6 B-510LD1 / B-510LD2

Les principaux contrôles du microscope restent inchangés: seules les parties fluorescentes sont mises en évidence.



## 6. Déballage

Le microscope est emballé dans du polystyrène expansé. Enlever le ruban adhésif et retirer la partie supérieure de l'emballage. Retirer soigneusement le microscope et ses composants de l'emballage, utiliser les deux mains pour éviter de faire tomber et de casser les accessoires qu'il contient. L'appareil doit toujours être posé sur une surface stable, lisse et horizontale.



Éviter de toucher les éléments optiques; salir ou laisser des traces de doigts, de l'huile, de graisse ou d'autres résidus sur les lentilles, les filtres, les verres diminuent généralement la clarté d'image.

## 7. Assemblage

Composants du microscope, après déballage:

### 7.1 B-510BF / B-510ERGO



- ① Statif du microscope
- ② Oculaires
- ③ Objectifs
- ④ Tête d'oservation
- ⑤ Huile d'immersion

- ⑥ Clé Allen
- ⑦ Clé réglage friction
- ⑧ Housse de protection
- ⑨ Câble d'alimentation

## 7.2 B-510PH



- ① Statif du microscope
- ② Oculaires
- ③ Objectifs
- ④ Tête d'oservation
- ⑤ Télescope de centrage
- ⑥ Huile d'immersion

- ⑦ Clé Allen
- ⑧ Clé réglage friction
- ⑨ Housse de protection
- ⑩ Filtre vert
- ⑪ Câble d'alimentation

### 7.3 B-510ASB



- ① Statif du microscope
- ② Oculaires  
10x (un paire)  
12,5x (un paire)
- ③ Objectifs
- ④ Tête d'observation
- ⑤ Téléscope de centrage

- ⑥ Huile d'immersion
- ⑦ Clé Allen
- ⑧ Clé réglage friction
- ⑨ Housse de protection
- ⑩ Filtre vert
- ⑪ Transformateur d'alimentation

## 7.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5



① Statif du microscope

② Oculaires

10x/22 (un paire pour tête centrale)

10x/20 (un paire pour B-510-2 / 2F)

10x/20 (deux paires pour B-510-3)

10x/20 (quatre paires pour B-510-5)

③ Objectifs

④ Tête d'observation centrale

⑤ Têtes d'observation latérales

une pour B-510-2 / 2F

deux pour B-510-3

quatre pour B-510-5

⑥ Huile d'immersion

⑦ Clé Allen

⑧ Clé réglage friction

⑨ Housse de protection

⑩ Transformateur d'alimentation

## 7.5 B-510FL



- ① Statif du microscope
- ② Oculaires
- ③ Objectifs
- ④ Tête d'observation
- ⑤ Boîtier de lampe
- ⑥ Épi-Illuminateur
- ⑦ Lampe HBO
- ⑧ Clé Allen
- ⑨ Clé réglage friction
- ⑩ Housse de protection
- ⑪ Ecran de protection UV
- ⑫ Transformateur d'alimentation
- ⑬ Câble d'alimentation
- ⑭ Alimentation de l'ampoule HBO
- ⑮ Plaque d'exclusion de la lumière

## 7.6 B-510LD1 / B-510LD2



- ① Statif du microscope
- ② Oculaires
- ③ Objectifs
- ④ Tête d'observation
- ⑤ Épi-Illuminateur
- ⑥ Clé Allen

- ⑦ Clé réglage friction
- ⑧ Huile d'immersion
- ⑨ Housse de protection
- ⑩ Transformateur d'alimentation
- ⑪ Plaque d'exclusion de la lumière

## 7.7 Assemblage du microscope

### 7.7.1 B-510BF / ERGO / PH / ASB

1. Insérer le support rond en queue d'aronde de la tête dans le support rond en queue d'aronde du statif et le fixer avec la vis de fixation en utilisant la clé Allen. (Fig. 1)
  - **Tenir toujours la tête avec une main lorsque vous serrez la vis pour l'empêcher de tomber.**



Fig. 1

2. Insérer les oculaires dans les tubes porte-oculaires de la tête optique. (Fig. 2)



Fig. 2

3. Le condenseur est déjà installé. Pour l'enlever, utiliser une clé Allen de diam 1.5 mm et agir sur la vis de fixation sur le côté droit du porte-condenseur.



Fig. 3

4. Tout en tournant la tourelle dans le sens horaire, fixer les objectifs en les vissant dans les logements de la tourelle en commençant par le grossissement le plus faible pour finir par le grossissement le plus élevé. (Fig. 3)



Fig. 4

### 7.7.2 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5

1. Insérez l'inverseur optique du dispositif multi-observation et fixez-le avec la vis de blocage ① située sur le côté droit du statif. (Fig. 5)



Fig. 5

2. Raccordez l'alimentateur 5Vdc via une fiche à la prise située à l'arrière de l'appareil. (Fig. 6).



Fig. 6

3. Raccordez la première partie du tube de rallonge à le déviateur optique. Insérez le tube dans la vanne de dérivation jusqu'en bas et vissez complètement le joint d'étanchéité noir. (Fig. 7-8).
  - Chaque point de raccordement est identifié par une lettre. Vérifier que les lettres correspondent pendant la procédure de montage du microscope.



Fig. 7

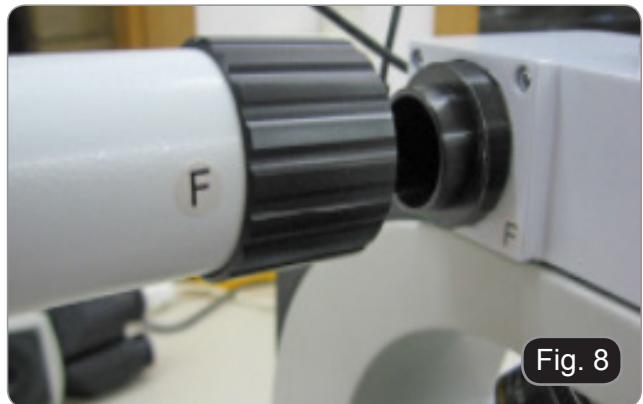


Fig. 8

4. Insérez la deuxième partie du tube de rallonge. (Fig. 9).
5. Insérez le deuxième tube de rallonge à fond dans la bonne position. A l'aide de la clé Allen fournie (la petite), fixez les vis de fixation ① pour fixer le tube prolongateur.
- L'extrémité du premier tube de rallonge est fermée par une lentille (Fig. 10). Avant de monter le deuxième tube de rallonge, vérifiez qu'il est exempt de saleté, de poussière et d'autres contaminants.

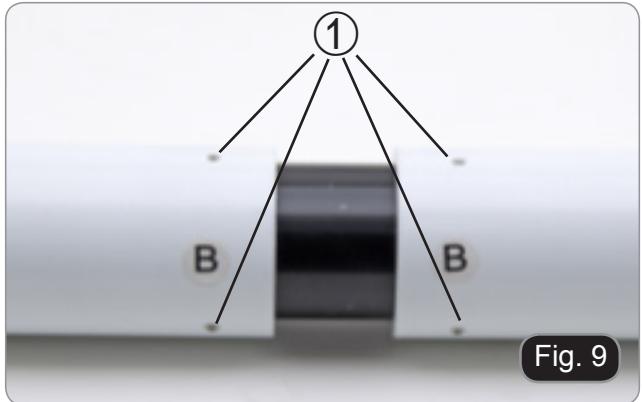


Fig. 9



Fig. 10

6. Régler la hauteur de la colonne de support du tube de rallonge. Desserrer la vis de serrage du socle ②, dévisser le socle ③ jusqu'à la hauteur souhaitée, puis serrer la vis. (Fig. 11). S'assurer que chaque tube de rallonge est parfaitement horizontale.



Fig. 11

7. Insérez les têtes d'observation binoculaires en observant les lettres de référence. (Fig. 12).



Fig. 12

8. Insérez les oculaires fournis (WF10X/20) dans les têtes binoculaires. (Fig. 13)
9. Répéter toutes les opérations décrites ci-dessus pour tous les points d'observation.



Fig. 13

10. Installer la tête trinoculaire sur le déviateur optique. (Fig. 14)



Fig. 14

11. Poursuivre l'installation de tous les autres composants comme décrit dans la section 7.4.1.

### 7.7.3 B-510FL

1. Utiliser les Clés Allen pour dévisser les vis de fixation et séparer le boîtier de lampe à l'illuminateur ①. (Fig. 15)



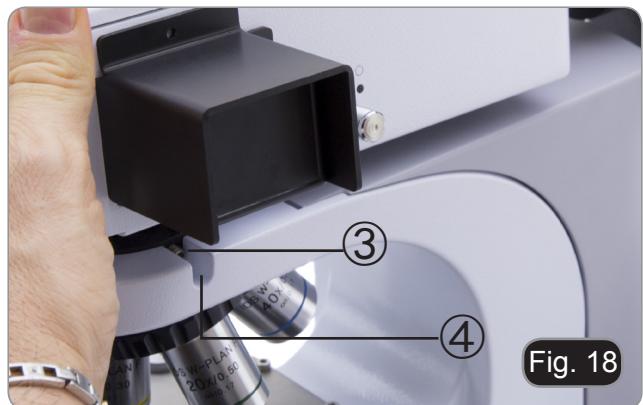
2. Insérer le tube d'extension du boîtier de lampe et serrer les vis ②. (Fig. 16)



3. Remonter le boîtier de lampe et serrer les vis ①. (Fig. 32)



4. Insérer le support rond en queue d'aronde de l'illuminateur ③ dans le statif et fixer la vis de fixation en utilisant la clé Allen ④. (Fig 18).



5. Ouvrir le boîtier en desserrant la vis du couvercle ⑤ et enlever le support de la lampe. (Fig. 19)



Fig. 19

6. Enlever le bloc en plastique ⑥ du dispositif de la lampe (ainsi que la lampe défectueuse en cas de remplacement) en desserrant les deux vis de verrouillage ⑦. (Fig. 20)

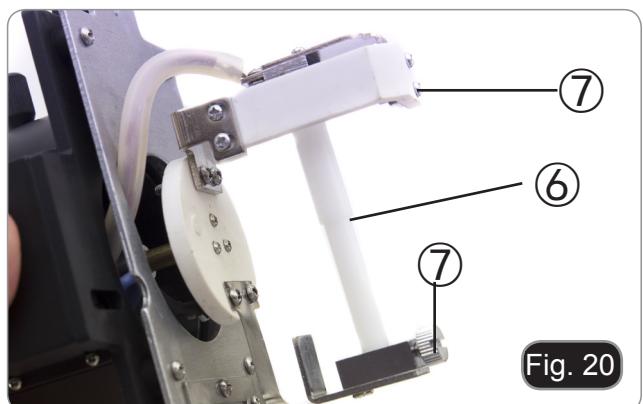


Fig. 20

7. Insérer la lampe à vapeur de mercure ⑧ (respecter la polarité de la lampe), serrer les vis de verrouillage et replacer le porte-lampe dans le boîtier de la lampe. (Fig. 21)

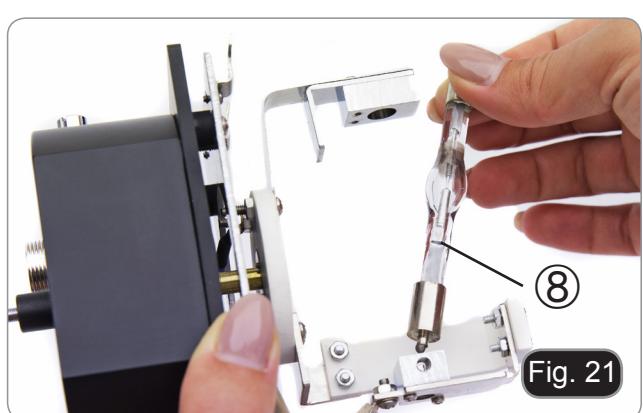


Fig. 21

- 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 cables 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 ophthalmiques 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.



8. Relier correctement le câble du boîtier de lampe et l'alimentation pour fluorescence. (Fig. 22)



Fig. 22

9. Insérer le câble de l'alimentation dans le connecteur ①. (Fig. 23)



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.



Fig. 23

#### 7.7.4 B-510LD1 / B-510LD2

1. Insérer le support rond en queue d'aronde de l'illuminateur ① dans le statif et fixer la vis de fixation en utilisant la clé Allen ②. (Fig 24).

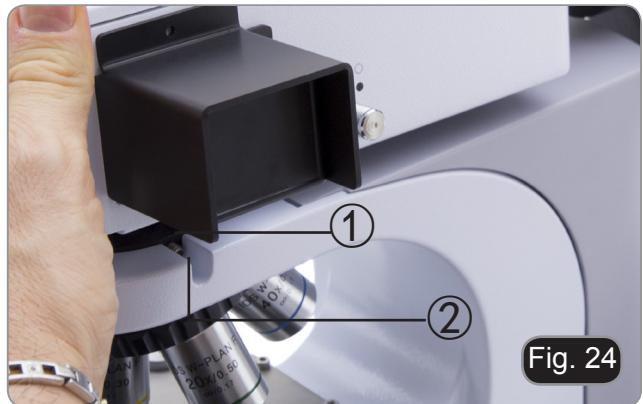


Fig. 24

2. Brancher la fiche de l'illuminateur LED ③ au corps du microscope. (Fig. 25)

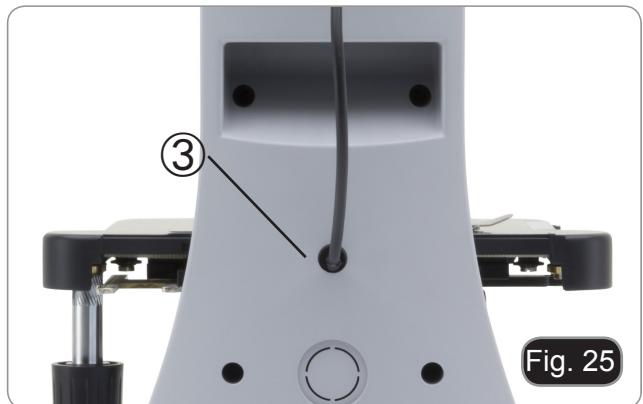


Fig. 25

## 7.8 Jeu de polarisation (en option)

1. Placez le polariseur ① sur la lentille de champ du microscope. (Fig. 26)



Fig. 26

2. Desserrer la vis à six pans creux fixant la tête ② et retirer la tête d'observation du statif. (Fig. 27)



Fig. 27

3. Insérez l'analyseur dans le siège à l'intérieur du statif ③. (Fig. 28)
4. Repositionner la tête et serrer la douille hexagonale de verrouillage.

- **L'utilisation du jeu de polarisation, bien que possible pour les modèles B-510FL, B-510LD1 et B-510LD2, n'est pas recommandée. La présence de l'analyseur dans le trajet optique, lors de l'utilisation de la fluorescence, entraîne une réduction significative de la quantité de lumière projetée sur l'échantillon, ce qui rend l'observation difficile.**

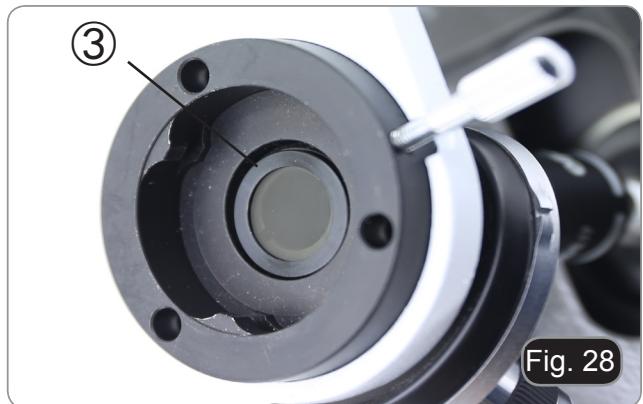
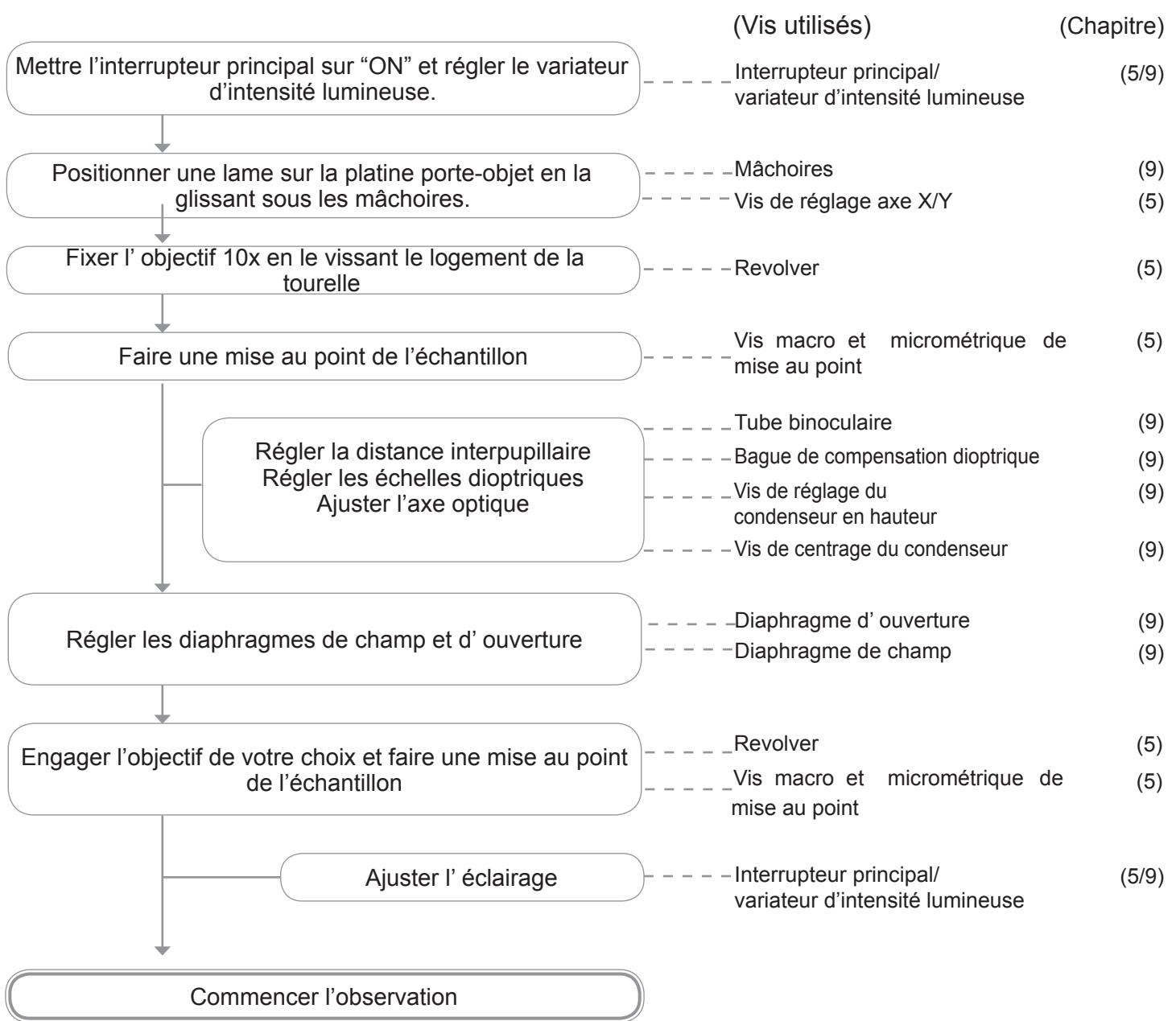


Fig. 28

## 8. Procédures d'observation en Fond Clair (B-510BF / B-510ERGO)



## 9. Utilisation du microscope (B-510BF / B-510ERGO / B-5102-2F-3-5)

### 9.1 Réglage de l'intensité lumineuse

tourner la molette de réglage de l'intensité lumineuse ① pour allumer et éteindre l'instrument, et pour augmenter ou diminuer la tension de l'illumination. (Fig. 29)

- Pour les modèles B-510LD1 / B-510LD2 uniquement : il y a un interrupteur à trois positions à l'arrière du pied : la position "I" allume la lumière transmise, la position "II" allume la fluorescence et la position "O" éteint le microscope.



Fig. 29

### 9.2 Réglage de la friction

- Réglage de la friction de la vis à l'aide de la bague.**

Pour l'ajuster, il faut utiliser la clé fournie ② et faire tourner la bague de la bague de réglage de friction. (Fig. 30)

Pour augmenter la friction, tourner la bague dans le sens de la rotation horaire. Si la platine s'abaisse sous l'effet de son propre poids ou si la mise au point obtenue avec la vis de mise au point micrométrique se perd rapidement, la friction est trop basse. Dans ce cas, tourner la bague de réglage de friction dans le sens de la rotation horaire pour augmenter la friction.



Fig. 30

### 9.3 Levier de blocage de la mise au point

Le levier de blocage a une double fonction: empêcher le contact entre l'objectif et la préparation et de mémoire pour la mise au point.

Une fois la mise au point faite, tirer vers l'avant du microscope le levier ③ et le bloquer dans cette position de mise au point supérieure. (Fig. 31) A ce stade, vous pourrez abaisser la platine avec la vis de réglage macrométrique, remplacer l'échantillon, puis éléver la platine jusqu'au point supérieur: l'échantillon sera approximativement focalisé et vous n'aurez qu'à faire une mise au point micrométrique pour obtenir la meilleure mise au point. Le mouvement micrométrique n'est pas influencé par le blocage de la mise au point.

- Pour débloquer, déplacer le levier dans la direction opposée à celle utilisée pour le blocage.**



Fig. 31

## 9.4 Platine

La platine accepte des lames standard de 26 x 76 mm, épaisseur 1,2 mm avec verre de protection 0,17 mm.

Deux lames peuvent être placées côté à côté sur la platine.

- **Agrandir les mâchoires ① et placer les lames frontalement sur la platine. (Fig. 32)**
- **Relâcher doucement les mâchoires pour éviter la chute des lames.**
- **Le relâchement brusque de les mâchoires peut entraîner la chute de l'une ou des deux lames.**



Fig. 32

## 9.5 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, jusqu'à ce que l'image soit la plus nette possible ②. (Fig. 33)
- **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.**



Fig. 33

## 9.6 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.

- **Le point de repère “.” indique sur l'échelle la distance interpupillaire ③, de l'utilisateur. (Fig. 34)**

La distance interpupillaire varie entre 48-75 mm.



Fig. 34

## 9.7 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. 35)



Fig. 35

- 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. 36)



Fig. 36

## 9.8 Réglage du condenseur

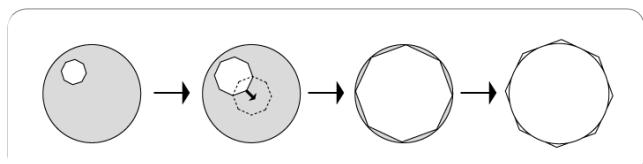
- Placer l'échantillon sur la platine, engager l'objectif 10x et faire la mise au point.
- Insérer dans le parcours optique la lentille du condenseur escamotable ①. (Fig. 37)
- Fermer complètement le diaphragme de champ en tournant sa bague de réglage ② dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- Régler le condenseur en hauteur ③ jusqu'à ce que vous voyez apparaître une image nette du diaphragme de champ dans le champ visuel.
- Utiliser les vis de centrage ④ du support de condenseur, pour amener l'image du diaphragme de champ au milieu du champ visuel.
- 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 centrage du support du condenseur.
- Ouvrir le diaphragme de champ jusqu'à ce qu'il disparaisse du champ visuel et que l'image circonscrit le champ visuel.

### 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 circonscrire le champ de visuel pour éliminer la lumière inutile des oculaires.



Fig. 37



## 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 qui varient en fonction de cette valeur et de l'ouverture numérique de l'objectif.
- Le contraste des préparations étant généralement faible, il est conseillé d'ajuster la valeur de l'ouverture numérique ① du diaphragme d'ouverture du condenseur à 70%-80% de l'ouverture numérique de l'objectif utilisé (Fig. 38). 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. 39.

**Ex: Avec l' objectif PLAN 40x / 0,65 régler l'échelle à  $0.65 \times 0.8 = 0,52$**



Fig. 38

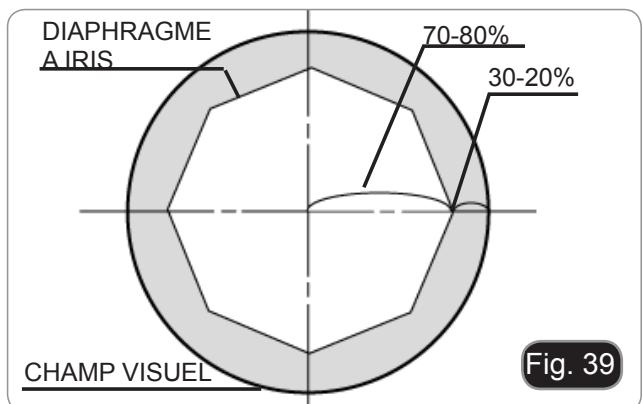


Fig. 39

## 9.10 Utilisation d'objectif à immersion d'huile

- Faire la mise au point avec l'objectif le moins puissant.
- Abaïsser la platine (sans oublier de bloquer le levier de mise au point).
- Déposer une goutte d'huile d'immersion fournie par Optika sur l'échantillon, dans la zone à observer. (Fig. 40)
- S' assurer qu'il n'y a pas de bulles d'air. Les bulles d'air dans l'huile diminuent la clarité de l' image.**
- Pour vérifier la présence de bulles: enlever un des oculaires, ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture et observer à travers le tube porte-oculaire la pupille de sortie de l'objectif. (La pupille doit être circulaire et lumineux).
- Pour éliminer les bulles d' air, faire pivoter légèrement le revolver pour engager et désengager l'objectif à immersion plusieurs fois.
- Engager l'objectif à immersion.
- Repositionner la platine au point de mise au point supérieur et utiliser la vis macrométrique pour obtenir une image nette.
- Après l'emploi, enlever l'huile de l'objectif en l'essuyant délicatement avec un morceau de gaze (ou chiffon nettoyant spécial optique) légèrement imbibé d'une solution composée d'éther éthylique (70%) et d'alcool éthylique absolu (30%).
- L'huile d'immersion, si elle n'est pas nettoyée immédiatement, pourrait cristalliser en créant une couche semblable à du verre. Dans ce cas, l'observation de la préparation deviendrait difficile sinon impossible en raison de la présence d'une couche supplémentaire sur l'objectif.**



Fig. 40

## 9.11 Utilisation du pointeur (B-510-2/2F/3/5)

1. En déplaçant le joystick du pointeur ①, il est possible de modifier la position de la flèche lumineuse dans le champ d'observation. (Fig. 41)
2. Cette flèche est utilisée par l'enseignant pour indiquer une partie intéressante de l'échantillon observé.



Fig. 41

3. Appuyez sur le bouton de sélection de couleur ② sur le côté gauche du deviateur pour changer la couleur de la flèche lumineuse. La pression répétée change cycliquement la couleur dans cet ordre : ROUGE → VERT → BLEU → OFF. (Fig. 42)

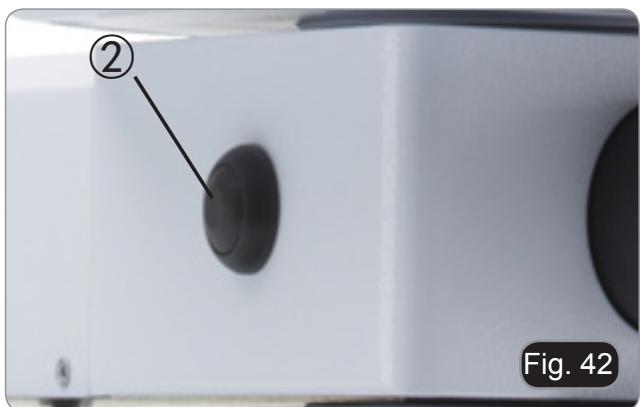


Fig. 42

4. Tournez le commutateur de réglage d'intensité ③ pour modifier la luminosité de la flèche (Fig. 43). Réglage de l'intensité en fonction de l'échantillon examiné.

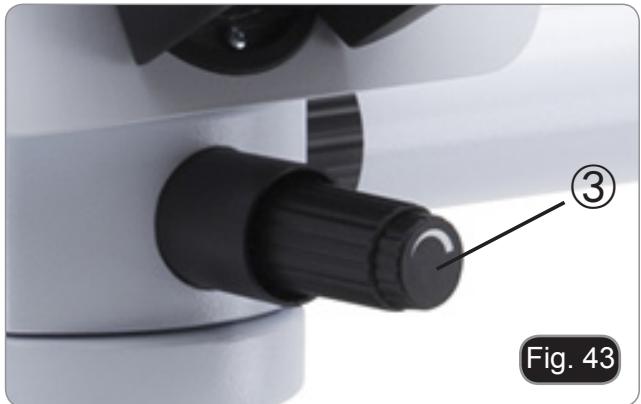


Fig. 43

## 9.12 Utilisation avec polariseur (en option)

1. Retirer l'échantillon de la platine.
2. En regardant à l'intérieur des oculaires, tournez le polariseur jusqu'à ce que les oculaires soient complètement foncés.
3. Une fois l'obscurité atteinte (position d'"extinction" ou "Nicol's crossed"), vous pouvez commencer l'observation.

## 10. Condenseur pour Fond Clair / Noir / Contraste de Phase (B-510PH)

Le condenseur universel fourni avec le B-510PH permet l'observation en champ clair, fond noir et contraste de phase.



Fig. 44



Fig. 45



Fig. 46



Fig. 47



Fig. 48

Methode d'observation	Position de la Tourelle
Fond clair	BF (Fig. 44)
Fond noir	DF (Fig. 45)
Contraste de phase 10x	10/20 (Fig. 46)
Contraste de phase 20x	10/20 (Fig. 46)
Contraste de phase 40x	40 (Fig. 47)
Contraste de phase 100x	100 (Fig. 48)

### 10.1 Observation en Fond Clair (BF)

1. Commuter la tourelle de condenseur en position "BF" qui permet l'observation classique en fond clair.
2. A partir de ce moment, répéter la procédure décrite dans le paragraphe "*Procédures d'observation en Fond Clair*".

### 10.2 Observation en Fond Noir (DF)

1. Commuter la tourelle de condenseur en position "DF".
- **Lorsque l'insert de champ noir est inséré, le diaphragme d'ouverture s'ouvre automatiquement. Il s'agit d'un effet désiré et ne doit pas être considéré comme un défaut.**
2. Placer un échantillon sur la platine et faire la mise au point.
3. Observer dans les oculaires, abaisser ou remonter le condenseur jusqu'à obtenir une illumination uniforme de la préparation donc un effet optimal en le fond noir.
- **Le fond noir nécessite une grande quantité de lumière. En passant de la méthode d'observation en fond noir à celle en fond clair, vous pourriez être ébloui. Donc éviter de tenir les yeux sur les oculaires au moment de déplacer la tourelle du condenseur de DF à BF.**
- **L'observation en fond noir "à sec", sans utiliser l'huile, est possible uniquement avec des objectifs ayant une Ouverture Numérique A.N. inférieur à 0,7.**
- **En fond noir, il est parfois nécessaire d'élever davantage le condenseur par rapport à la position normale pour obtenir un éclairage plus uniforme. Ceci n'est pas un défaut.**

### 10.3 Observation en Contraste de Phase (PH)

1. Ajuster le condenseur comme illustré au paragraphe 9.8.
- Ce condensateur n'est pas équipé d'une lentille frontale pivotante, de sorte que l'opération décrite à l'étape 2 n'est pas nécessaire.
2. Commuter la tourelle de condenseur jusqu'en position "10/20".
- **En insérant une bague de phase quelconque, le diaphragme d'ouverture s'ouvre automatiquement. Il s'agit d'un effet désiré et ne doit pas être considéré comme un défaut.**
3. Engager l'objectif 10x dans le parcours optique.
4. Placer un échantillon sur la platine et faire la mise au point.
5. Enlever un oculaire et le remplacer par le télescope de centrage. (Fig. 49)
6. Tourner la partie supérieure du télescope pour faire la mise au point des anneaux (un anneau clair et un anneau sombre) visibles dans le télescope. (Fig. 50)
7. Tourner les deux vis de centrage du condenseur ① (Fig. 51), jusqu'à ce que l'anneau clair ② et l'anneau sombre ③ se superposent complètement. (Fig. 52)
8. Engager l'objectif 20x (sans tourner la tourelle du condenseur) et vérifier que l'anneau clair est parfaitement centré.
9. Répéter l'opération avec les autres objectifs pour vérifier le centrage des anneaux: objectif 40x - position de la tourelle "40", objectif 100x - position de la tourelle "100".
10. Retirer le télescope de centrage, le remplacer par les oculaires et commencer l'observation en contraste de phase.
- Pour obtenir une meilleure projection des anneaux de phase avec les objectifs 40x et 100x il est parfois nécessaire d'élever légèrement le condenseur. Ceci n'est pas un défaut.
- Avec l'objectif 4x, le condenseur pourrait avoir un halo sombre à la périphérie du champ visuel. Ceci ne doit pas être considéré comme un défaut.



Fig. 49

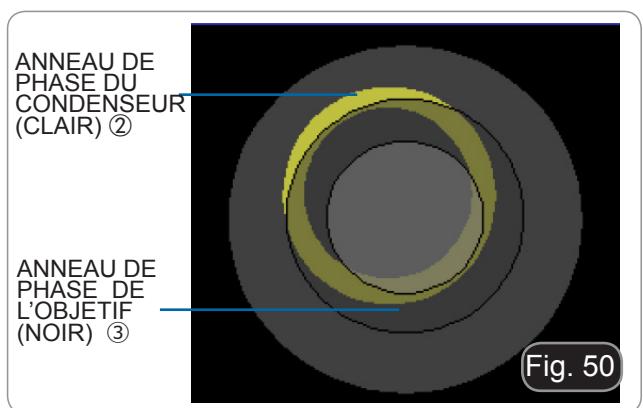


Fig. 50



Fig. 51

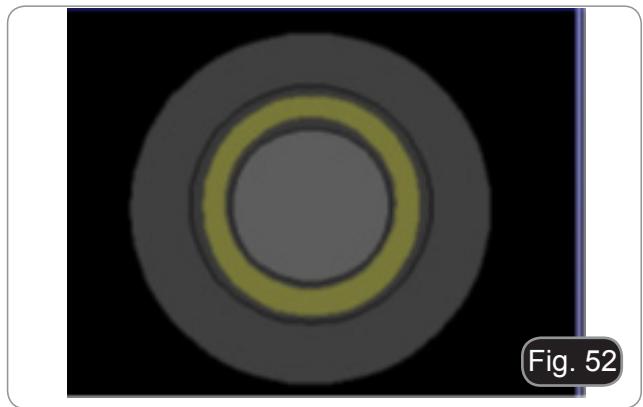


Fig. 52

#### 10.4 Utilisation du filtre vert

- Le filtre vert est utilisé pour augmenter le contraste de l'image pendant l'observation du contraste de phase.
- Placer le filtre sur la lentille de champ du microscope (Fig. 53) et démarrer l'observation.
- Pour l'observation en fond clair ou fond noir, il est recommandé de retirer le filtre du chemin optique.



Fig. 53

### 11. Condenseur pour Fond Clair / Contraste de Phase (B-510ASB)

Le condenseur glissant fourni avec le B-510ASB permet l'observation en fond clair et en contraste de phase avec l'objectif 40x.



Fig. 54



Fig. 55

Methode d'observation	Position de la glissière
Fond clair	O (Fig. 54)
Contraste de phase 40x	40 (Fig. 55)

## 11.1 Observation en Fond Clair (BF)

1. Déplacez la glissière du condenseur à fond vers la gauche pour insérer la position vide. (Fig. 56)
2. Répétez ensuite la procédure décrite au paragraphe “*Procédures D’observation Fond Clair*”.



Fig. 56

## 11.2 Observation en Contraste de Phase (PH)

1. Ajuster le condenseur comme illustré au paragraphe 9.8.
  - Ce condensateur n'est pas équipé d'une lentille avant pivotante, de sorte que l'opération décrite à l'étape 2 n'est pas nécessaire.
  2. Déplacez la glissière de condensateur vers la droite pour insérer la boucle de phase de l'objectif 40x. (Fig. 57)
  3. Engager l'objectif 40x dans le parcours optique.
  4. Ouvrir le diaphragme d'ouverture.
  5. Placer un échantillon sur la platine et faire la mise au point.
  6. Enlever un oculaire et le remplacer par le télescope de centrage. (Fig. 49)
  7. Tourner la partie supérieure du télescope pour faire la mise au point des anneaux (un anneau clair et un anneau sombre) visibles dans le télescope. (Fig. 49-50)
  8. A l'aide des vis de centrage sur la glissière ① (Fig. 58), centrer les bagues comme décrit au paragraphe 10.3.
  9. Retirer le télescope de centrage, le remplacer par les oculaires et commencer l'observation en contraste de phase.
  - Pour obtenir une meilleure projection des anneaux de phase avec le objectif 40x il est parfois nécessaire d'élever légèrement le condenseur. Ceci n'est pas un défaut.
  - Avec l'objectif 4x, le condenseur pourrait avoir un halo sombre à la périphérie du champ visuel. Ceci ne doit pas être considéré comme un défaut.
10. Pour l'observation des fibres d'amiante en contraste de phase, retirer les oculaires 10X fournis et insérer les oculaires 12.5X.



Fig. 57

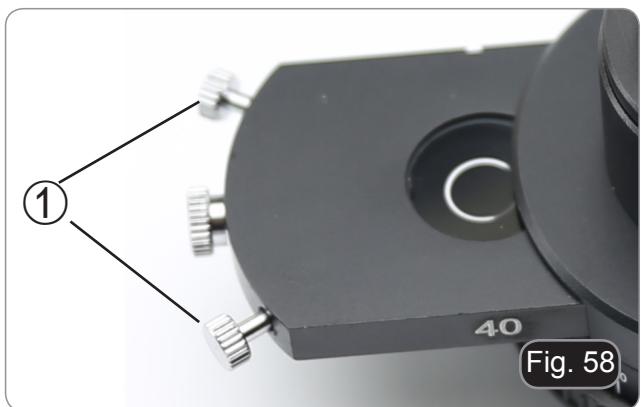
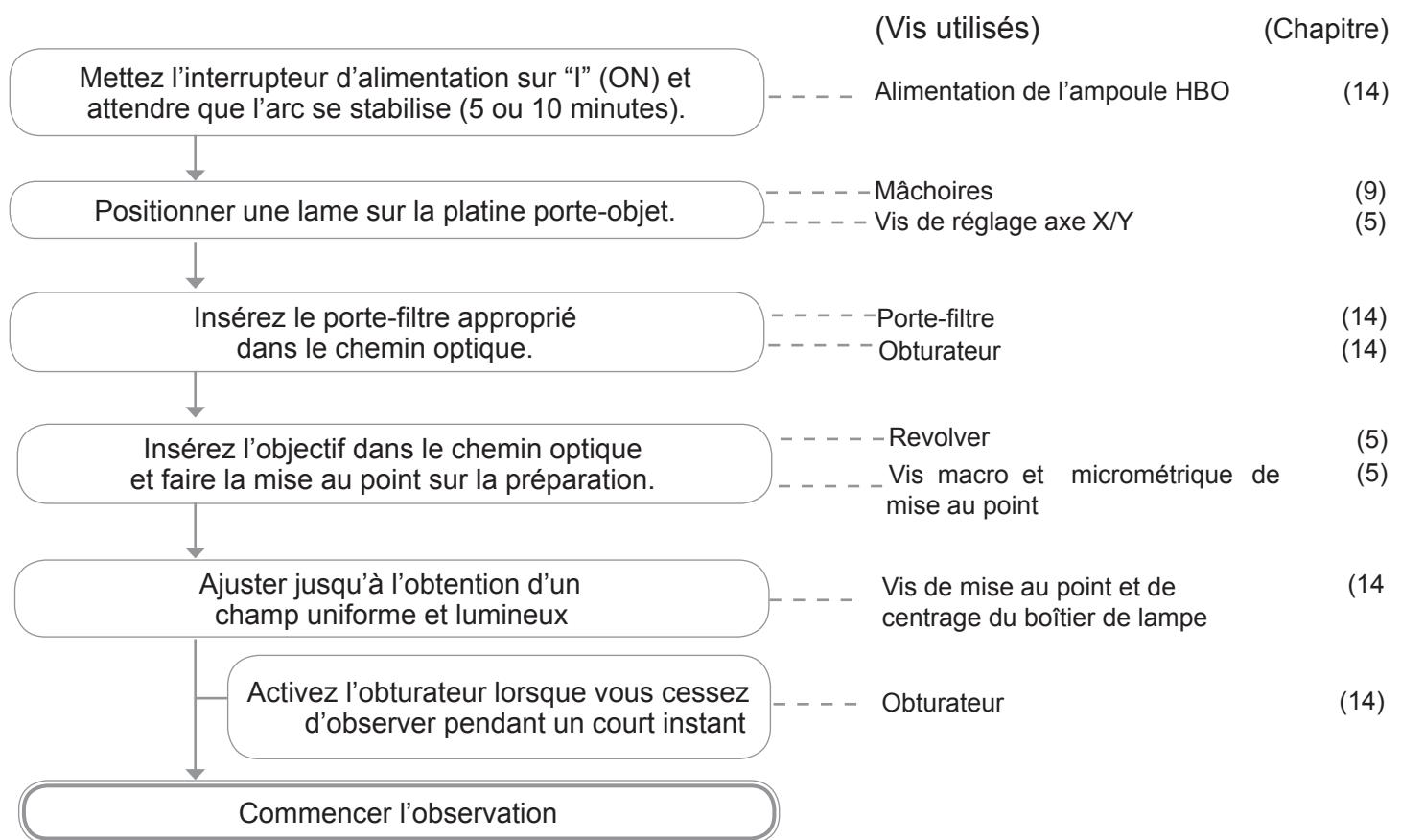
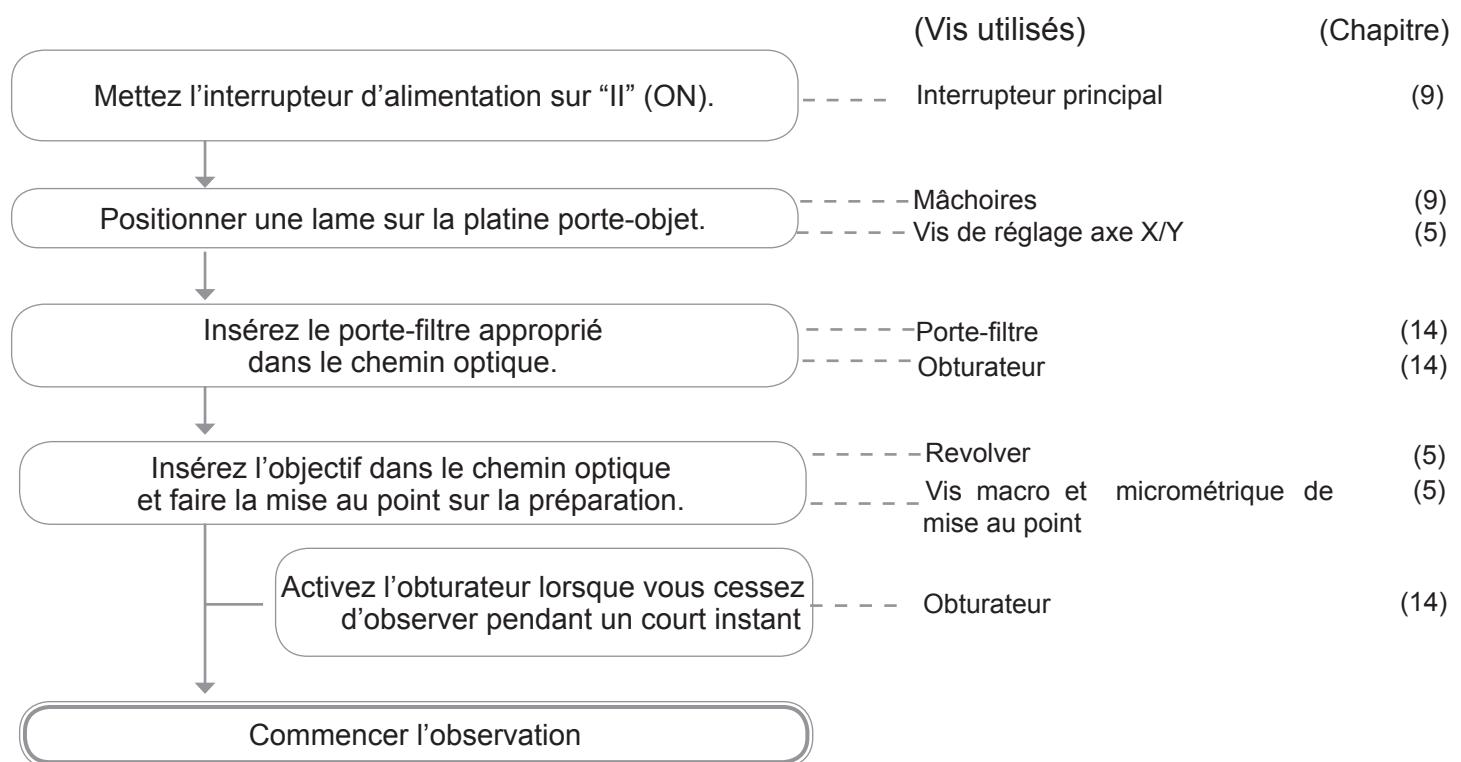


Fig. 58

## 12. Procédures d'observation en Fluorescence (B-510FL)



## 13. Procédures d'observation en Fluorescence (B-510LD1 / LD2)



## 14. Utilisation du microscope (B-510FL / B-510LD1 / B-510LD2)

Cette section se réfère exclusivement à l'utilisation du microscope fluorescent en lumière réfléchie.  
Pour les opérations en lumière transmise, se référer à ce manuel aux sections 8-9-10-11.

### 14.1 Réglage du microscope (B-510FL)

Centrage de la lampe à vapeur de mercure.

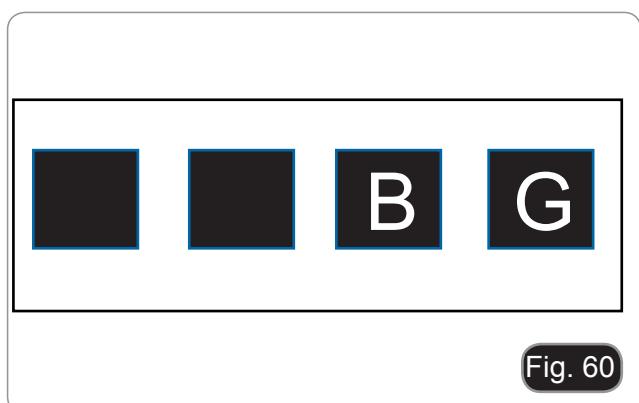
- Avant d'entamer cette opération attendre, environ 5 minutes, qu'elle ait atteint la température de service.

1. Actionner l'interrupteur principal de l'alimentation ① pour allumer la lampe à vapeur de mercure en enfonçant l'allumage. (Fig. 59)

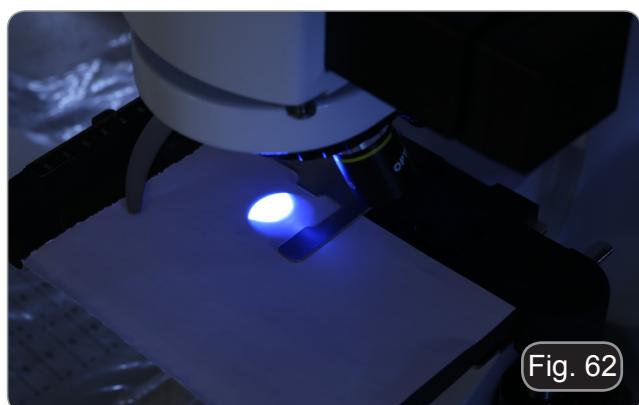


2. Tourner et diriger la position vide du revolver (sans objectifs) et enlever le capuchon de protection ou enlever l'objectif vers le faisceau.

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. 60)



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. 61-62)



5. En 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. 63)

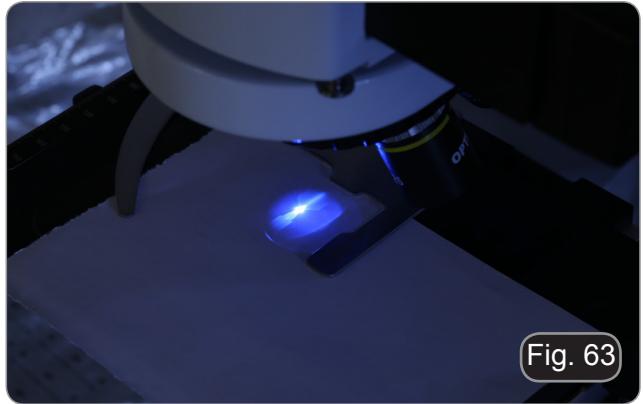


Fig. 63

6. Utiliser les vis de centrage ③ situées sur le côté du boîtier de la lampe, pour ajuster l'image de l'arc. (Fig. 63-64)

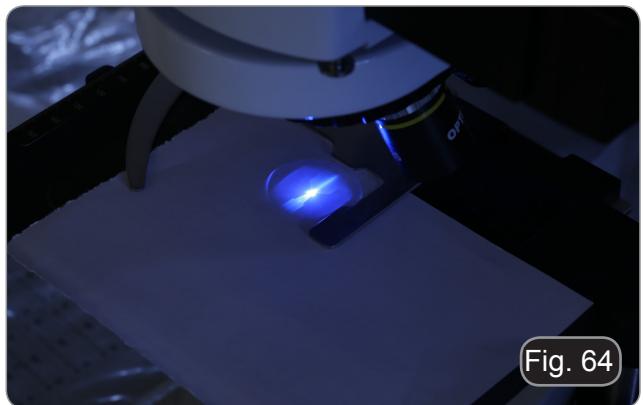


Fig. 64

7. Utiliser la vis de mise au point du collecteur ② pour agrandir l'image jusqu'à obtenir un éclairage homogène. (Fig. 65). Insérer un objectif dans le parcours optique et, regarder dans les oculaires pour améliorer l'éclairage en utilisant toujours les vis ② et ③.

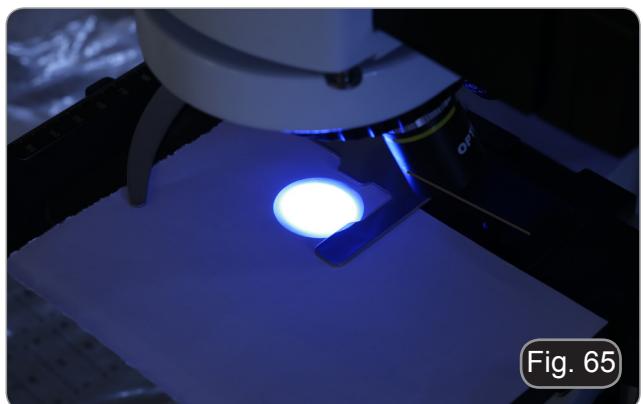


Fig. 65

8. Après avoir remplacé la lampe defectueuse, redémarrer le compteur de minutes en appuyant sur le bouton "Reset" ① de l'alimentation. (Fig. 66)



Fig. 66

## 14.2 Utilisation du microscope (B-510FL)

1. Allumer l'alimentation ① de la lampe à vapeur de mercure et attendre 5 minutes pour que l'arc se stabilise. (Fig. 67)
2. Déplacer la molette de sélection du cube filtres ② la positionner par un clic de stop sur une des 4 positions disponibles. (Fig. 68).
- Le changeur de filtres peut recevoir au total 4 jeux de filtres. Les positions vides 1 et 2 sont pour les filtres additionnels, les positions 3 et 4 sont occupés par des filtres B (bleu) et G (vert).



Fig. 67



Fig. 68

CUBE FILTRE	FILTRE D'EXCITATION	MIROIR DICHROIQUE	FILTRE D'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	510-550 nm	570 nm	575LP 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>

### 14.2.1 Utilisation de l'obturateur

- Le microscope est équipé d'un obturateur ③ situé sur le côté droit de l'illuminateur fluorescent. (Fig. 69)
- 1. Fermer l'obturateur lorsque vous interromprez l'observation ou lorsque vous passer 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).
- Pour les modèles LD1 et LD2 cette précaution n'est pas nécessaire, la LED peut être allumée et éteinte sans aucun problème.



Fig. 69

#### 14.2.2 Utilisation de la plaque d'exclusion de la lumière

- Le microscope est équipé d'une plaque de protection contre la lumière qui est placée sur la table et empêche les réflexions de la lentille frontale du condensateur.**

La plaque peut être utilisée de 2 manières différentes.

Mode n° 1: placez la plaque sur la platine (sous le porte-lame) et placez la lame directement sur la plaque. (Fig. 70)



Fig. 70

Mode N° 2: abaissez le condenseur et insérez la plaque entre les deux couches de la platine. (Fig. 71).

- Dans les deux cas, il est possible de déplacer l'échantillon à l'aide des boutons de déplacement X-Y de la platine.**



Fig. 71

#### 14.3 Utilization du microscope (B-510LD1 / LD2)

- Allumer le dispositif d'épifluorescence LED, en mettant l'interrupteur situé à l'arrière du microscope sur "II".
- Déplacer la molette de sélection du cube filtres ② la positionner par un clic de stop sur une des positions disponibles. (Fig. 72).
- Les modèles LD1 et LD2 ont des changeurs de filtres à 2 positions. Le changeur de filtres du modèle LD1 ne contient que le filtre B, tandis que celui du modèle LD2, les filtres B et G.



Fig. 72

CUBE FILTRE	FILTRE D' EXCITATION	MIROIR DICHROIQUE	FILTRE D' 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	510-550 nm	570 nm	575LP 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>

---

## **15. Observation en Contraste de Phase + Fluorescence (B-510FL )**

- Ce microscope, en observation diascopique, permet 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 tourner la tourelle du condensateur de 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.

## 16. Microphotographie

### 16.1 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. 73)

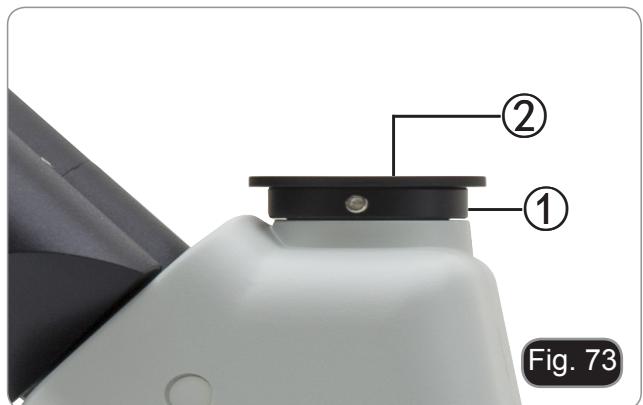


Fig. 73

2. Visser l'adaptateur de mounture "C" ③ sur la caméra ④ et insérer le support rond du monture "C" dans le tube trinoculaire, puis resserrer la vis de fixation ①. (Fig. 74)



Fig. 74

### 16.2 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. 75)
  4. Monter l'autre extrémité du tube de raccordement ② dans le trou vide de la porte trinoculaire, puis serrer la vis de serrage. (Fig. 73)
- 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.



Fig. 75

## 17. 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 sécurité de son pays.
- L'appareil inclut 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.

## 18. 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>		
La lampe est allumée mais le champ visuel est sombre.	Les cables d'alimentation ne sont pas branchés correctement. L'intensité lumineuse est trop faible Le cube filtre est mal aligné L'obturateur est fermé Mauvais cube filtre sélectionné	Brancher les correctement Procéder au réglage Insérer le cube jusqu'en butée Ouvrir l'obturateur Utiliser un cube filtre adapté
Vignettage du champ visuel, image est irrégulièrement éclairée sur les bords.	Le revolver porte-objectifs ne s'est pas encliqueté. La tourelle du condenseur de contraste de phase n'est pas dans la position correcte	Encliquer le revolver porte-objectifs. Encliquer la tourelle
Des saletés ou des poussières sont présentes dans le champ visuel lorsque vous regardez dans l'oculaire.	La préparation est sale L'oculaire est sale	Nettoyer l'échantillon Nettoyer l'oculaire
L'image semble être doublée.	Le diaphragme d'ouverture est trop fermé Le condenseur est mal focalisé ou il n'est pas positionné correctement.	Ouvrir-le à la taille voulue Corriger la position du condenseur selon le concept de Koehler.
Mauvaise qualité d'image. • Pas une bonne image. • Le contraste n'est pas élevé. • Détails flous. • Le contraste de phase est bas	Le revolver n'est pas au milieu du parcours lumineux Le diaphragme d'ouverture est trop fermé, ou au contraire trop ouvert Surfaces optiques des objectifs, oculaires, préparations, condenseurs ou filtres recouvertes de poussières. Utilisation de lamelles couvre-objet dont l'épaisseur n'est pas adaptée aux objectifs pour lumière transmise nécessitant des lamelles de 0,17 mm. Objectif pour fond clair utilisé pour observation en contraste de phase L'anneau du condenseur n'est pas aligné à l'anneau de phase de l'objectif Mauvaise combinaison objectif-condenseur incompatible objectif-anneau de phase du condenseur La mise au point n'est pas homogène	Encliquer le revolver Ajuster le diaphragme d'ouverture Nettoyer les composants optiques. Utiliser des lamelles couvre-objet de 0,17 mm d'épaisseur. Choisir une combinaison correcte et Un objectif pour contraste de phase Utiliser les vis pour le centrage Choisir une combinaison correcte La platine n'est pas installée correctement Déplacer l'échantillon jusqu'à trouver la position idéale
<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>		
Le 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
<b>IV. Montage 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**  
camerica@optikamicroscopes.com

---

Serie B-510

## BEDIENUNGSANLEITUNG

**Modell**

B-510BF

B-510ERGO

B-510ASB

B-510PH

B-510FL

B-510LD1

B-510LD2

B-510-2

B-510-2F

B-510-3

B-510-5

Ver. 2.2    2019



## Inhalt

<b>1. Hinweis</b>	<b>196</b>
<b>2. Wartung- und Gefahrzeichen</b>	<b>196</b>
<b>3. Sicherheitsinformationen</b>	<b>196</b>
<b>4. Verwendung</b>	<b>196</b>
<b>5. Beschreibung</b>	<b>197</b>
5.1 B-510BF / B-510ERGO	197
5.2 B-510PH	199
5.3 B-510ASB	201
5.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	202
5.5 B-510FL	203
5.6 B-510LD1 / B-510LD2	204
<b>6. Auspacken</b>	<b>205</b>
<b>7. Montage</b>	<b>205</b>
7.1 B-510BF / B-510ERGO	205
7.2 B-510PH	206
7.3 B-510ASB	207
7.4 B-5102 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	208
7.5 B-510FL	209
7.6 B-510LD1 / B-510LD2	210
7.7 Mikroskopanordnung	211
7.7.1 B-510BF / ERGO / PH / ASB	211
7.7.2 B-5102 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	212
7.7.3 B-510FL	215
7.7.4 B-510LD1 / B-510LD2	217
7.8 Polarisationsset (optional)	218
<b>8. Hellfeldbeobachtungsverfahren (B-510BF / B-510ERGO)</b>	<b>219</b>
<b>9. Verwendung des Mikroskops (B-510BF / B-510ERGO / B-5102-2F-3-5)</b>	<b>220</b>
9.1 Einstellen der Helligkeit	220
9.2 Fokusspannungseinstellung	220
9.3 Scharfstellungsfesthaltung	220
9.4 Objekttisch	221
9.5 Dioptrienverstellung	221
9.6 Einstellung des Augenabstandes	221
9.7 Verwendung von Augenschirmen	222
9.8 Zentrierung des Kondensators	222
9.9 Aperturblende	223
9.10 Verwendung einer Immersionsobjektiv	223
9.11 Verwendung des Pointer (B-510-2/2F/3/5)	224
9.12 Verwendung mit Polarisator (optional)	224
<b>10. Kondensator für Hellfeld / Dunkelfeld / Phasenkontrast (B-510PH)</b>	<b>225</b>
10.1 Beobachtung im Hellfeld (BF)	225
10.2 Beobachtung im Dunkelfeld (DF)	225
10.3 Beobachtung im Phasenkontrast (PH)	226
10.4 Verwendung des Grünfilters	227
<b>11. Kondensator für Hellfeld / Phasenkontrast (B-510ASB)</b>	<b>227</b>
11.1 Beobachtung im Hellfeld (BF)	228
11.2 Beobachtung im Phasenkontrast (PH)	228
<b>12. Beobachtungsverfahren in der Fluoreszenz (B-510FL)</b>	<b>229</b>
<b>13. Beobachtungsverfahren in der Fluoreszenz (B-510LD1 / LD2)</b>	<b>229</b>
<b>14. Fluoreszenzanwendung (B-510FL /B-510LD1 / B-510LD2)</b>	<b>230</b>
14.1 Mikroskop-Einstellung (B-510FL)	230
14.2 Verwendung des Mikroskops (B-510FL)	232
14.2.1 Verwendung des Shutter	232
14.2.2 Verwendung der Lichtausschlussplatte	233
14.3 Verwendung des Mikroskops (B-510LD1 / LD2)	233
<b>15. Gleichzeitiger Phasenkontrast + Fluoreszenzanwendung (B-510FL)</b>	<b>234</b>
<b>16. Mikrofotografie</b>	<b>235</b>
16.1 Verwendung von C-Mount Kameras	235
16.2 Verwendung von Spiegelreflexkameras	235

---

<b>17. Wartung</b>	<b>236</b>
<b>18. Probleme und Lösungen</b>	<b>237</b>
<b>Wiederverwertung</b>	<b>239</b>

## 1. Hinweis

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. Wartung- und Gefahrzeichen

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



### VORSICHT

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



### ELEKTRISCHE ENTLADUNG

Dieses Symbol weist auf eine Gefahr von Stromschlägen.

## 3. Sicherheitsinformationen



### Elektrische Entladung verhindern

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

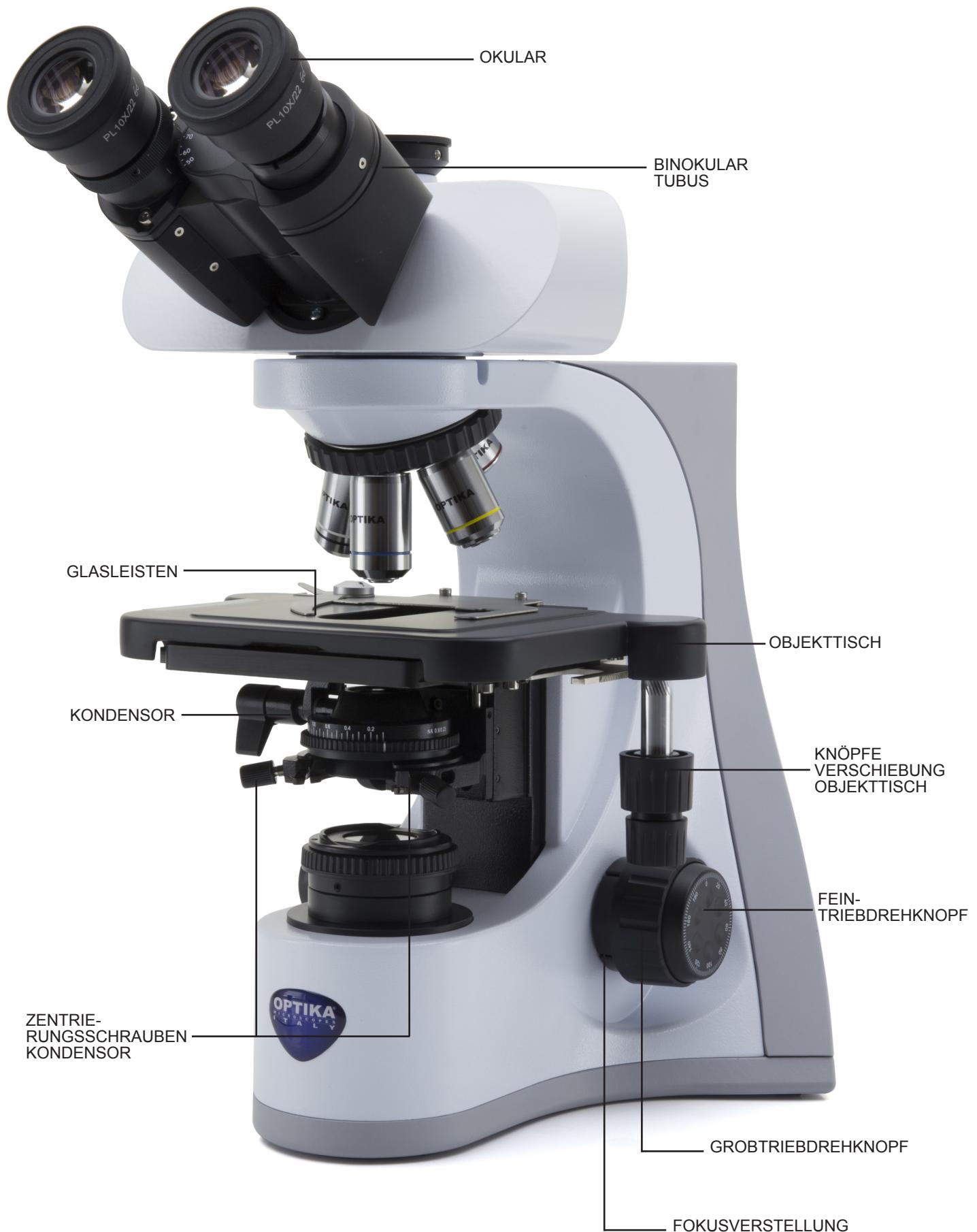
Auch für diagnostische Zwecke, um Informationen über die physiologische oder pathologische Situation des Patienten zu erhalten.

## 5. Beschreibung

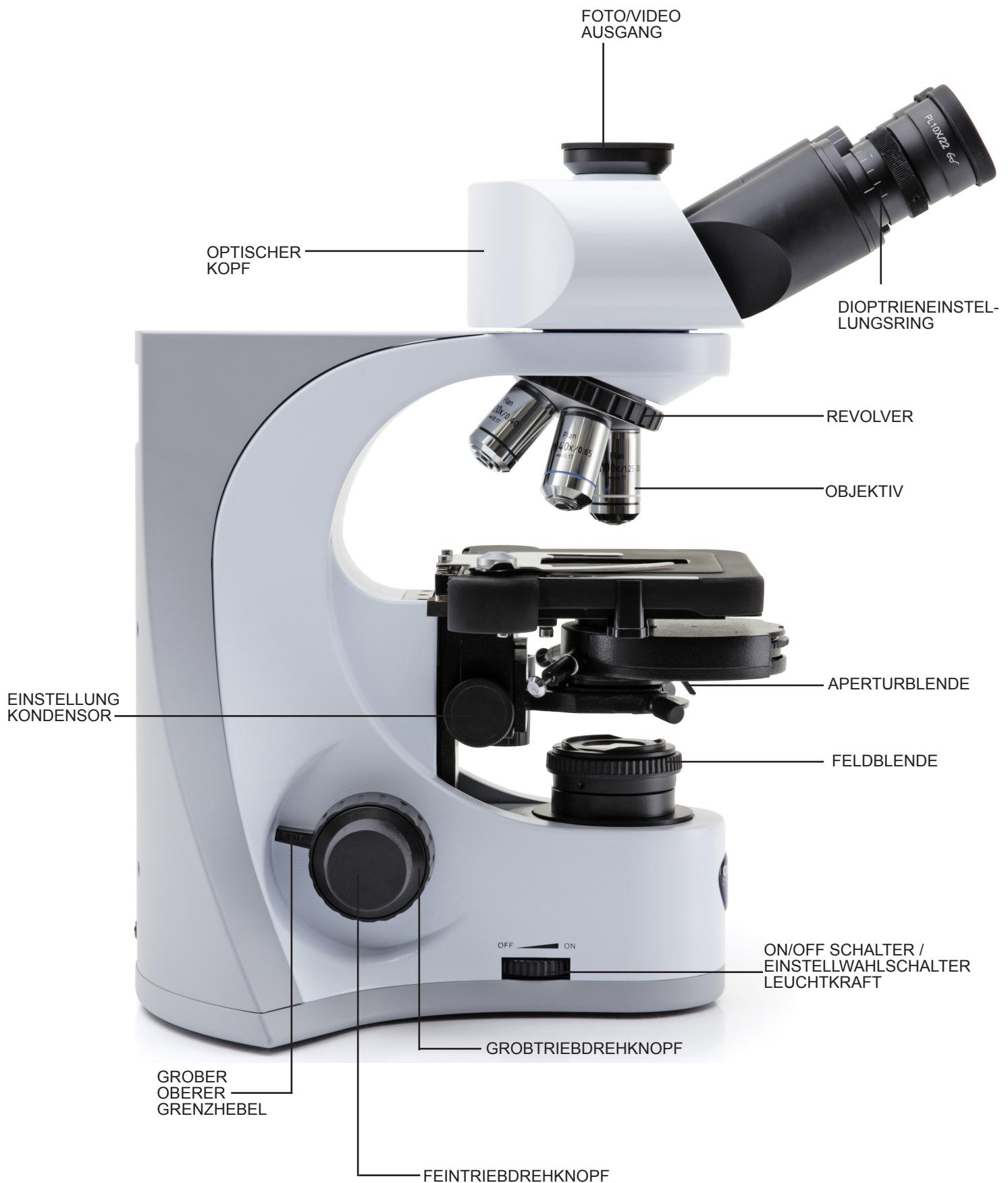
### 5.1 B-510BF / B-510ERGO



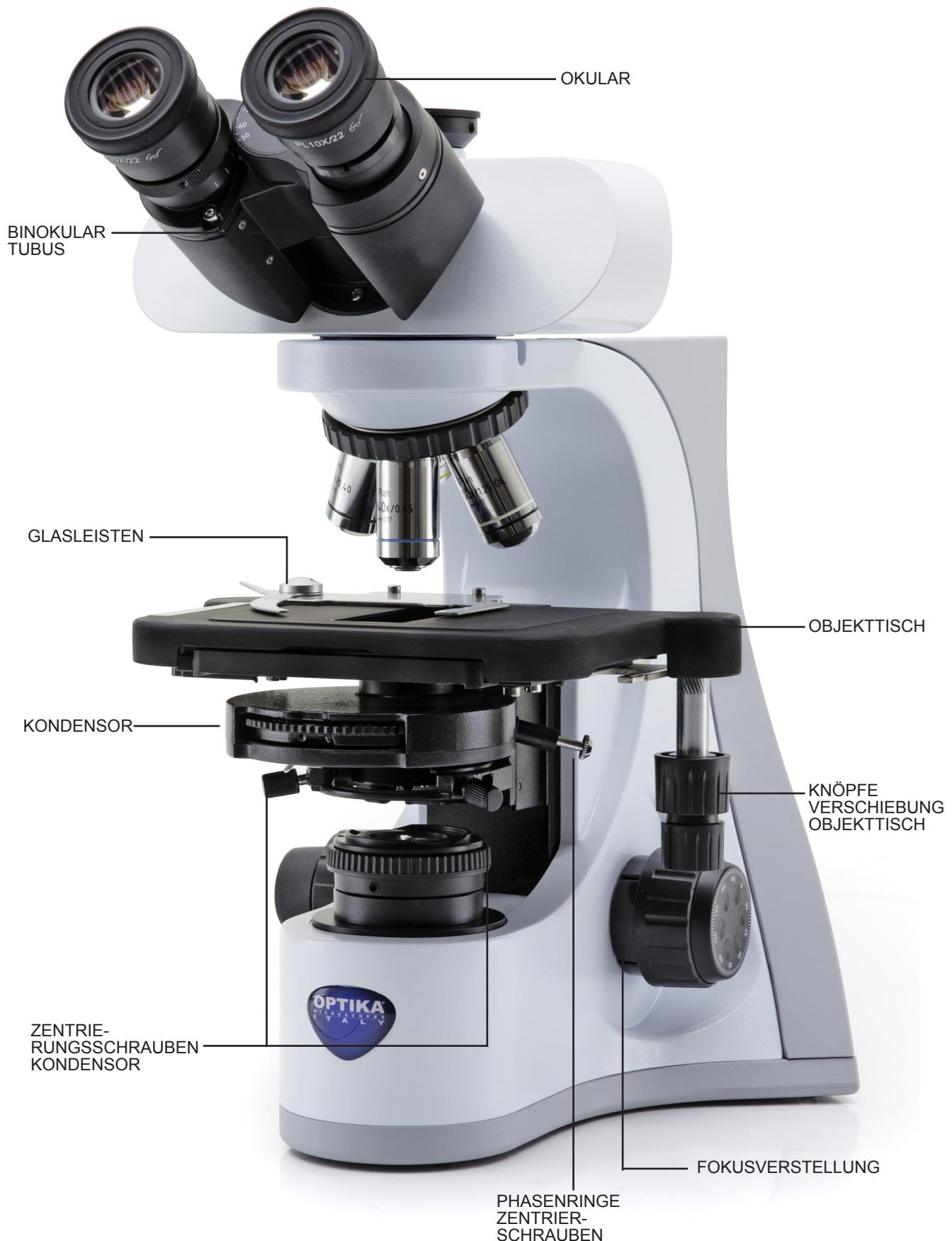
## B-510BF / B-510ERGO (gegenüberliegende Seite)



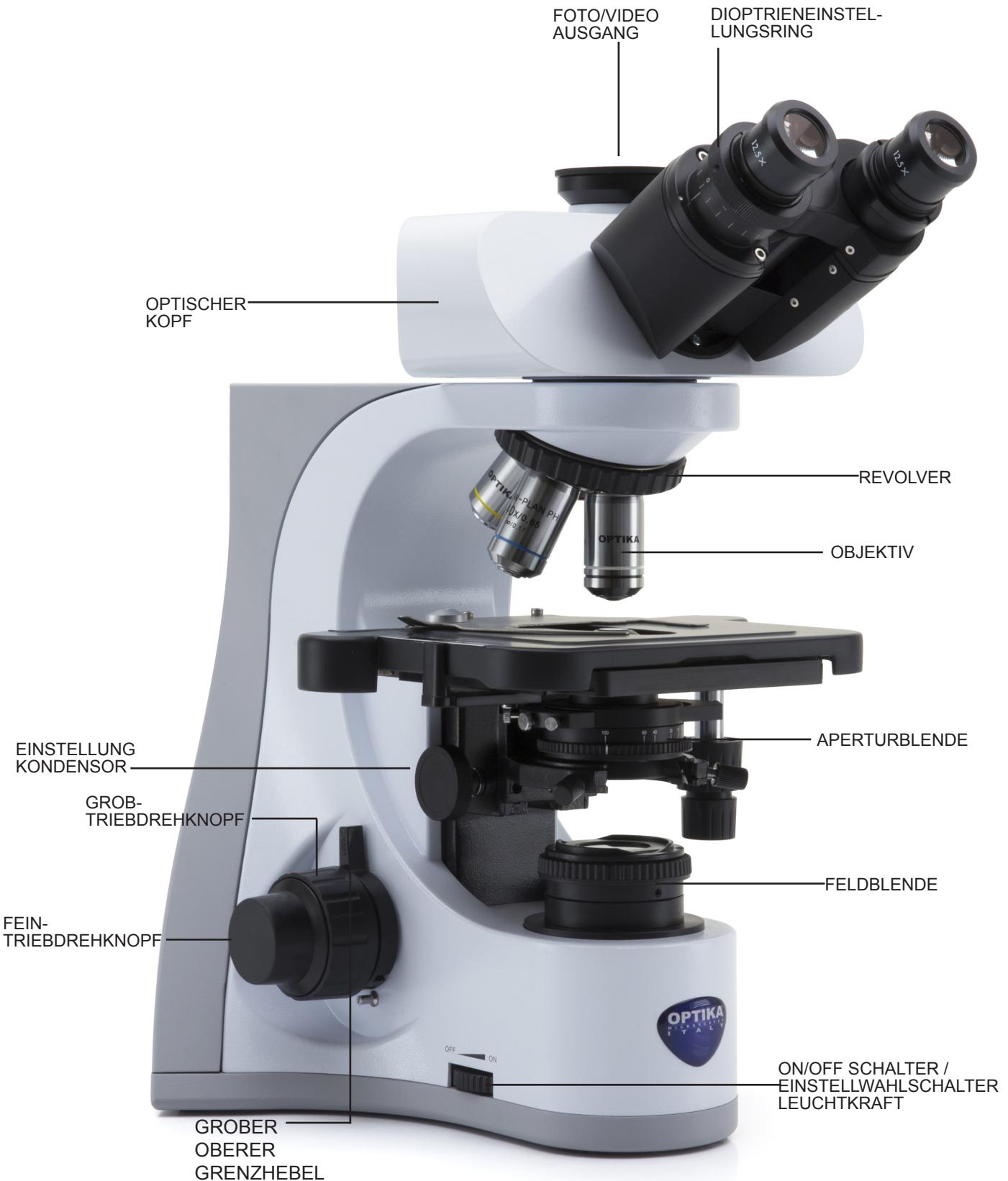
## 5.2 B-510PH



## B-510PH (gegenüberliegende Seite)

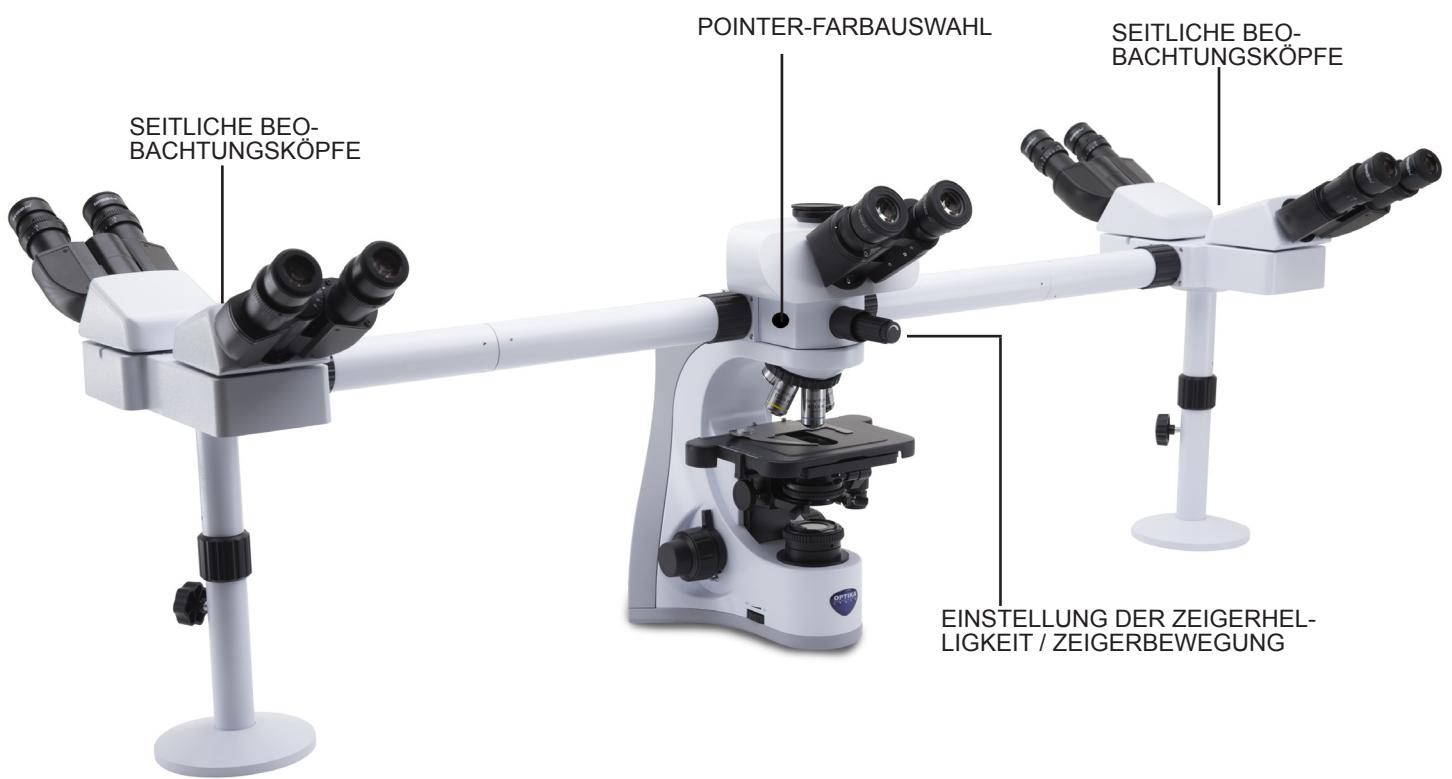


### 5.3 B-510ASB



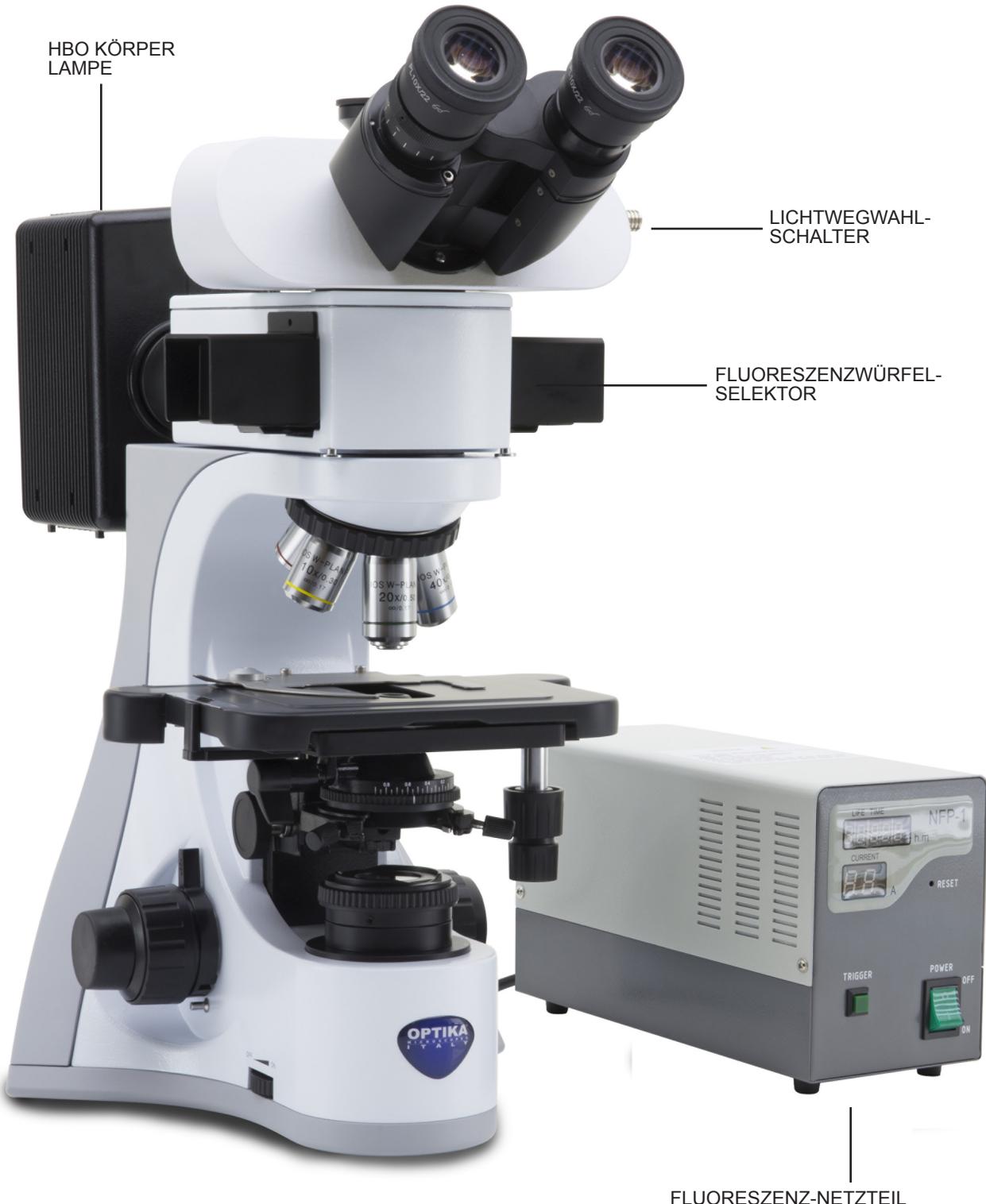
---

## 5.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5



## 5.5 B-510FL

Die wichtigsten Befehle des Mikroskops bleiben unverändert: Nur die Fluoreszenzanteile werden hervorgehoben.



## 5.6 B-510LD1 / B-510LD2

TDie wichtigsten Befehle des Mikroskops bleiben unverändert: Nur die Fluoreszenzanteile werden hervorgehoben.



## 6. Auspacken

Das Mikroskop ist in einer Schachtel aus Styroporschicht enthalten. Entfernen Sie das Klebeband von der Schachtel und öffnen Sie mit Vorsicht den oberen Teil, ohne Objektive und Okulare zu beschädigen. Mit beiden Händen (eine um dem Stativ und eine um der Basis) ziehen Sie das Mikroskop aus der Schachtel heraus und stellen Sie es auf eine stabile Oberfläche.



Berühren Sie optische Oberflächen wie Linsen, Filter oder Glas nicht mit bloßen Händen. Spuren von Fett oder anderen Rückständen können die endgültige Bildqualität beeinträchtigen und die Optikoberfläche in kurzer Zeit angreifen.

## 7. Montage

Nach dem Öffnen der Box sind die Mikroskopteile folgende:

### 7.1 B-510BF / B-510ERGO



- ① Hauptkörper
- ② Okular
- ③ Objektive
- ④ Optischer Kopf
- ⑤ Immersionsöl

- ⑥ Inbusschlüssel
- ⑦ Spannungsregelschlüssel
- ⑧ Staubschutzhülle
- ⑨ Netzteil

## 7.2 B-510PH



- ① Hauptkörper
- ② Okular
- ③ Objektive
- ④ Optischer Kopf
- ⑤ Zentrier-Teleskop
- ⑥ Immersionsöl

- ⑦ Inbusschlüssel
- ⑧ Spannungsregelschlüssel
- ⑨ Staubschutzhülle
- ⑩ Grünfilter
- ⑪ Netzteil

### 7.3 B-510ASB



- ① Hauptkörper
- ② Okular  
10x (ein Paar)
- 12,5x (ein Paar)
- ③ Objektive
- ④ Optischer Kopf
- ⑤ Zentrier-Teleskop

- ⑥ Immersionsöl
- ⑦ Inbusschlüssel
- ⑧ Spannungsregelschlüssel
- ⑨ Staubschutzhülle
- ⑩ Grünfilter
- ⑪ Netzteil

## 7.4 B-5102 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5



- ① Hauptkörper
- ② Okular  
10x/22 (ein Paar für den Hauptkopf)  
10x/20 (ein Paar für B-510-2 / 2F)  
10x/20 (zwei Paare für B-510-3)  
10x/20 (vier Paare für B-510-5)
- ③ Objektive
- ④ Haupt Optischer Kopf

- ⑤ Seitlicher Optischer Kopf  
ein für B-510-2 / 2F  
zwei für B-510-3  
vier für B-510-5
- ⑥ Immersionsöl
- ⑦ Inbusschlüssel
- ⑧ Spannungsregelschlüssel
- ⑨ Staubschutzhülle
- ⑩ Netzteil

## 7.5 B-510FL



- ① Hauptkörper
- ② Okular
- ③ Objektive
- ④ Optischer Kopf
- ⑤ HBO Körperlampe
- ⑥ Epi-illuminator
- ⑦ HBO-Glühlampen
- ⑧ Inbusschlüssel

- ⑨ Spannungsregelschlüssel
- ⑩ Staubschutzhülle
- ⑪ UV-Schutzschild
- ⑫ Netzteil
- ⑬ Netzkabel
- ⑭ Fluoreszenz-Netzteil
- ⑮ Lichtschrankenplatte

## 7.6 B-510LD1 / B-510LD2



- ① Hauptkörper
- ② Okular
- ③ Objektive
- ④ Optischer Kopf
- ⑤ Epi-illuminator
- ⑥ Inbusschlüssel

- ⑦ Spannungsregelschlüssel
- ⑧ Immersionsöl
- ⑨ Staubschutzhülle
- ⑩ Netzteil
- ⑪ Lichtschrankenplatte

## 7.7 Mikroskopanordnung

### 7.7.1 B-510BF / ERGO / PH / ASB

1. Setzen Sie den optischen Kopf über dem Stativ ein und ziehen Sie die Schraube an. (Fig. 1)
  - **Halten Sie den Kopf mit einer Hand während der Verriegelung, um zu vermeiden, dass der Kopf herunterfällt.**



2. Führen Sie beide Okulare in die Röhrenöffnungen ein. (Fig. 2)



3. Der Kondensator ist werkseitig vorinstalliert. Um den Kondensator zu entfernen, verwenden Sie einen Inbusschlüssel mit einem Durchmesser von 1,5 mm und betätigen Sie die Sicherungsschraube auf der rechten Seite des Kondensatorhalters.



4. Schrauben Sie jedes Objektiv nach Vergrößerung (von der kleinsten bis der grössten Vergrößerung) in den Revolver ein. (Fig. 3)



5. Stecken Sie den Netzteilstecker in die Buchse auf der Rückseite des Hauptkörper. (Fig. 4)

### 7.7.2 B-5102 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5

1. Platzieren Sie den Splitteraufsatz des Multidiskussionssystems und ziehen Sie die Sicherungsschraube ① auf der rechten Seite des Rahmens an. (Fig. 5)



Fig. 5

2. Schließen Sie das 5Vdc-Netzteil an die hintere Buchse des Splitteraufsatzes an. (Fig. 6).

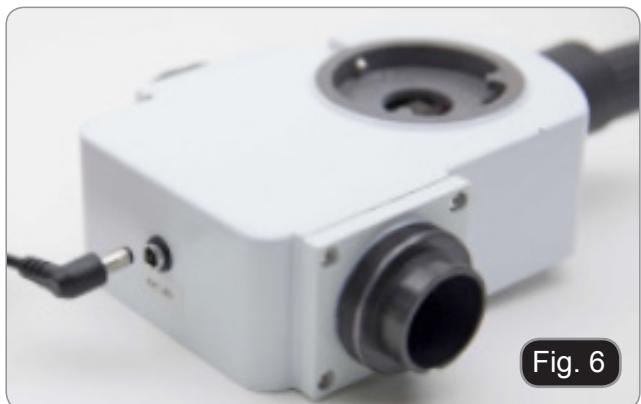


Fig. 6

3. Verbinden Sie den ersten Teil des Verlängerungsrohres mit dem optischen Splitter. Stecken Sie das Rohr ganz nach unten in den Verteiler und schrauben Sie den schwarzen Dichtring vollständig auf. (Fig. 7-8).

- **Jede Verbindung ist mit einem Buchstaben auf beiden Seiten der Verbindung gekennzeichnet. Achten Sie darauf, dass die Buchstaben übereinstimmen, um das Mikroskop richtig zu montieren.**



Fig. 7

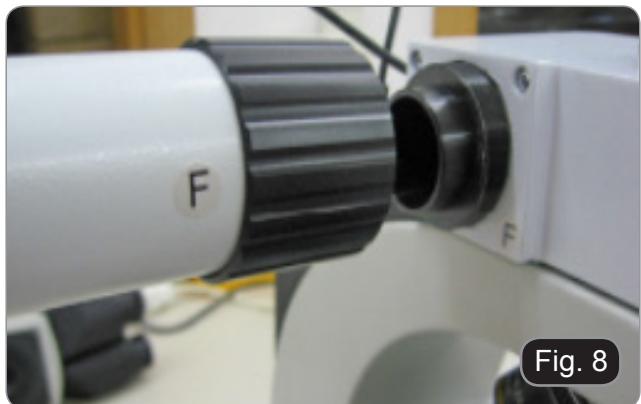


Fig. 8

4. Setzen Sie den zweiten Teil des Verlängerungsrohres ein. (Fig. 9)
5. Setzen Sie das zweite Verlängerungsrohr vollständig in die richtige Position ein. Mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel (kleiner) die Befestigungsschrauben ① fixieren, um das Verlängerungsrohr zu blockieren.

- **Am Ende des ersten Verlängerungsrohres befindet sich eine Linse (Fig. 10). Stellen Sie sicher, dass es frei von Schmutz, Staub oder anderen Verunreinigungen ist, bevor Sie mit der Montage des zweiten Verlängerungsrohres fortfahren.**

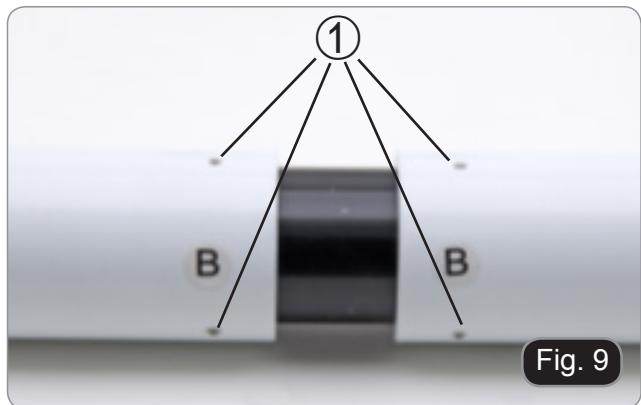


Fig. 9

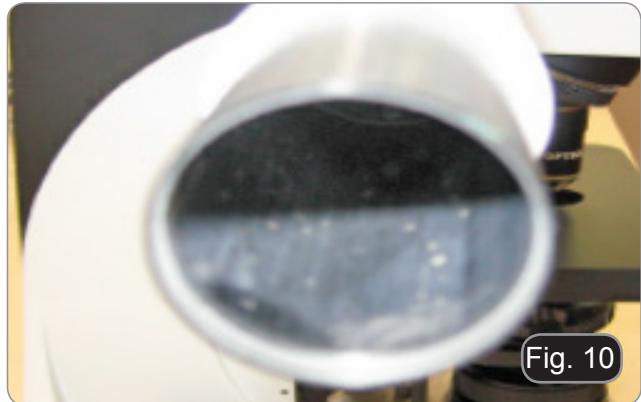


Fig. 10

6. Stellen Sie die Höhe des Mehrkopfhalters ein. Lösen Sie den Bodenbefestigungsknopf ②, schrauben Sie den Boden ③ ab, um die gewünschte Höhe zu erreichen, und verriegeln Sie dann den Knopf. (Fig. 11). Achten Sie darauf, dass jedes Verlängerungsrohr perfekt horizontal ausgerichtet ist.



Fig. 11

7. Setzen Sie die Fernglasköpfe passend zum Referenzbuchstaben ein. (Fig. 12).



Fig. 12

- 
8. Die mitgelieferten Okulare (WF10X/20) in die Fernglasköpfe einsetzen. (Fig. 13)
  9. Wiederholen Sie alle oben genannten Vorgänge für jeden Beobachtungspunkt.



Fig. 13

10. Montieren Sie den Binokularkopf über den Splitter. (Fig. 14)



Fig. 14

11. Fahren Sie mit der Installation aller anderen Komponenten wie in Abschnitt 7.4.1 beschrieben fort.

### 7.7.3 B-510FL

1. Entfernen Sie das Lampengehäuse mit den mitgelieferten Inbusschlüsseln den Befestigungsschrauben ① von der Beleuchtungsvorrichtung. (Fig. 15)



Fig. 15

2. Setzen Sie das Verlängerungsrohr des Lampengehäuses ein und ziehen Sie die Schrauben ② an. (Fig. 16)



Fig. 16

3. Montieren Sie das Lampengehäuse wieder und ziehen Sie die Schrauben ① an. (Fig. 17)



Fig. 17

4. Stecken Sie die runde Schwalbenschwanzhalterung der ③ Beleuchtung in die Bohrung des Mikroskopstatis und ziehen Sie die Befestigungsschraube ④ an. (Fig 18).

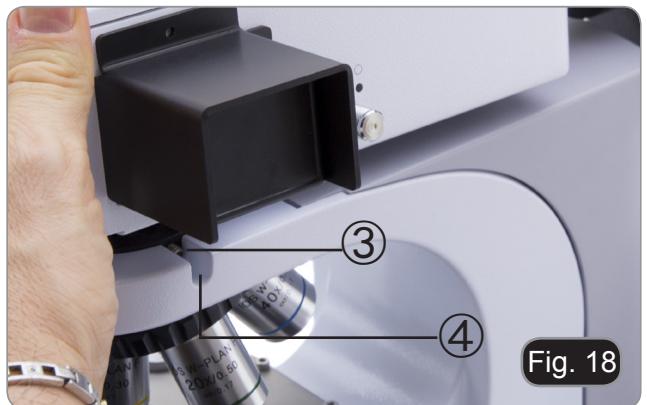
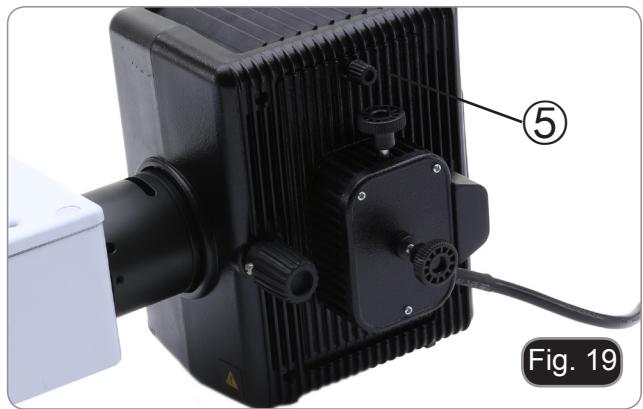
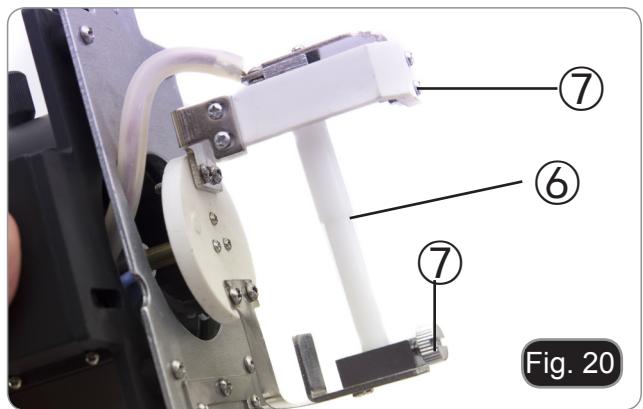


Fig. 18

5. Öffnen Sie den Lampenkörper mit der Türklemmschraube ⑤ und ziehen Sie den Lampenhalter heraus. (Fig. 19)



6. Entfernen Sie den Kunststoffblock ⑥ aus dem Lampenkörper (oder die verwendete Lampe im Austauschfall), indem Sie die beiden Verriegelungsschrauben ⑦ lösen. (Fig. 20)



7. Setzen Sie die Quecksilberdampflampe ⑧ ein (Polarität der Lampe beachten), ziehen Sie die Verriegelungsschrauben an und setzen Sie den Lampenhalter wieder im Inneren des Lampenkörpers ein. (Fig. 21)



- 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.



- Stecken Sie das Kabel des Lampenkörpers in das Vorschaltgerät und richten Sie die Slitze an den Steckverbindern aus. (Fig. 22)



Fig. 22

- Stecken Sie das Netzkabel in den Anschluss ①. (Fig. 23)



**Bevor Sie das Netzkabel anschließen, verbinden Sie das Lampenkopfkabel mit dem Netzteil.**  
**Wenn das Netzkabel zuerst angeschlossen wird, besteht die Gefahr eines Stromschlags.**



Fig. 23

#### 7.7.4 B-510LD1 / B-510LD2

- Stecken Sie die runde Schwalbenschwanzhalterung der ① Beleuchtung in die Bohrung des Mikroskopstativs und ziehen Sie die Befestigungsschraube ② an. (Fig 24).

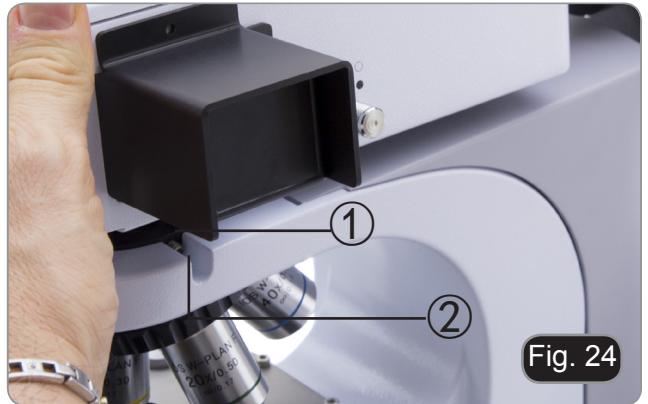


Fig. 24

- Den Stecker der LED-Beleuchtung in das Mikroskopstativ stecken ③. (Fig. 25)

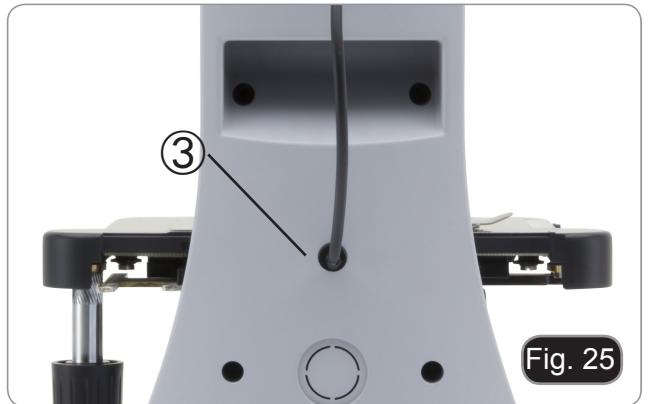


Fig. 25

## 7.8 Polarisationsset (optional)

1. Setzen Sie den Polarisator ① auf die Feldlinse des Mikroskops. (Fig. 26)



Fig. 26

2. Lösen Sie die Inbusschraube, die den Kopf ② sichert, und entfernen Sie den Beobachtungskopf vom Stativ. (Fig. 27)



Fig. 27

3. Den Analysator in den Sitz im Inneren des Stativs einsetzen ③. (Fig. 28)
4. Setzen Sie den Kopf wieder ein und ziehen Sie den verriegelbaren Innensechskant an.

- **Die Verwendung des Polarisationssets, obwohl für die Modelle B-510FL, B-510LD1 und B-510LD2 möglich, wird nicht empfohlen. Die Anwesenheit des Analysators innerhalb des optischen Pfades während der Verwendung von Fluoreszenz führt zu einer signifikanten Verringerung der auf die Probe projizierten Lichtmenge, was zu Schwierigkeiten bei der Beobachtung führt.**

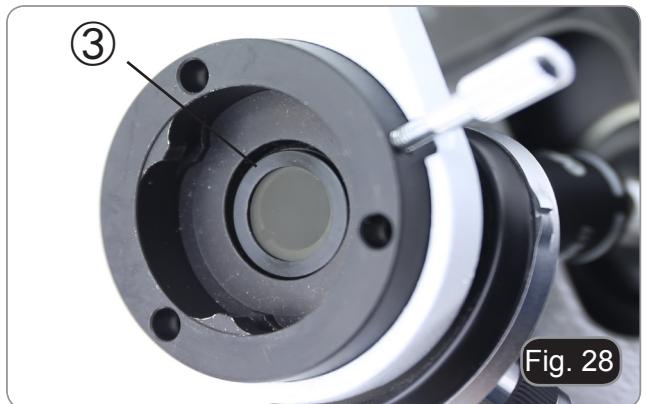
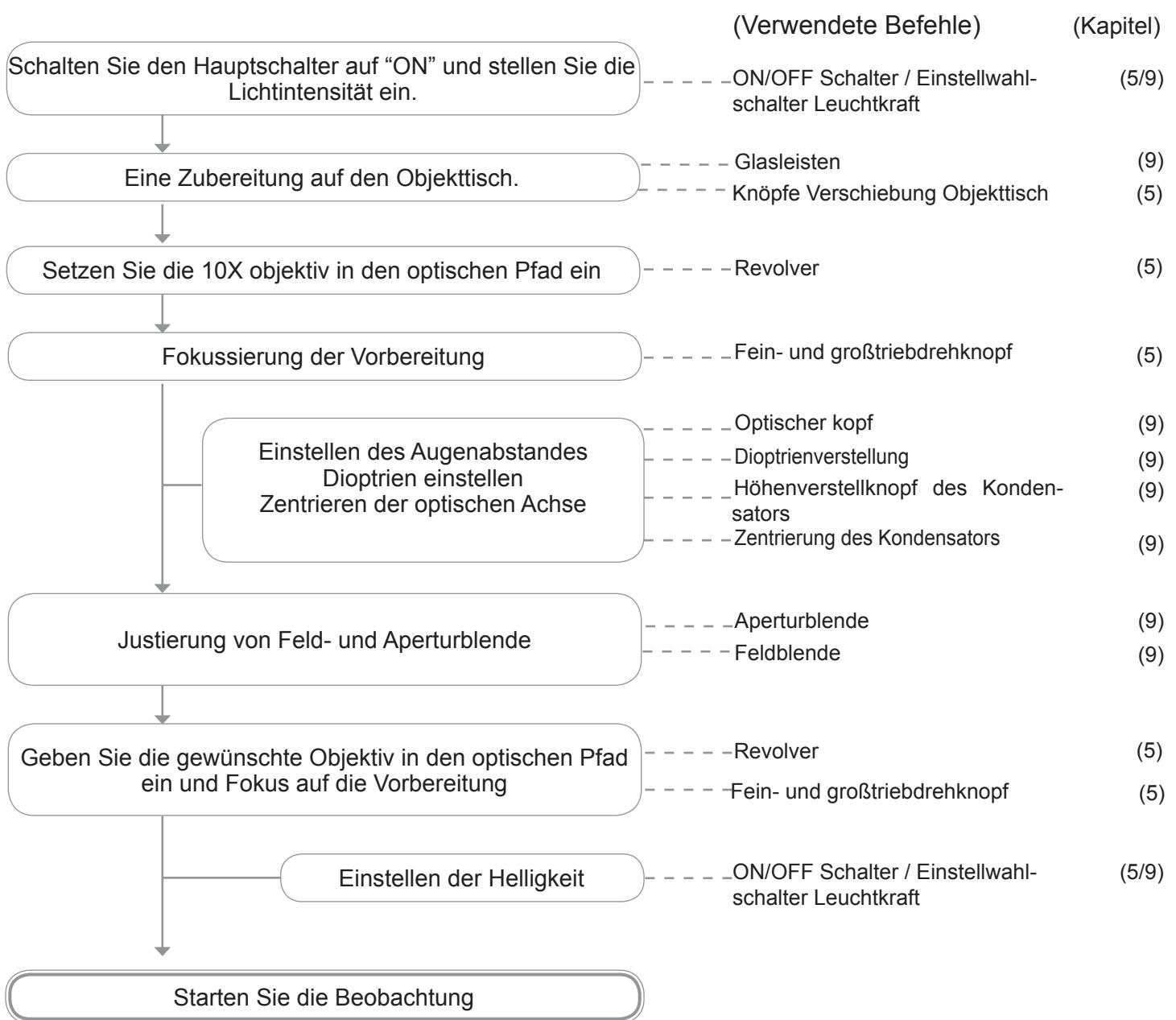


Fig. 28

## 8. Hellfeldbeobachtungsverfahren (B-510BF / B-510ERGO)



## 9. Verwendung des Mikroskops (B-510BF / B-510ERGO / B-5102-2F-3-5)

### 9.1 Einstellen der Helligkeit

Verwenden Sie das Einstellrad ①, um das Gerät ein- und auszuschalten und die Beleuchtungsspannung zu erhöhen oder zu verringern. (Fig. 29)

- Nur für die Modelle B-510LD1 / B-510LD2: auf der Rückseite des Stativs befindet sich ein Dreistellungsschalter: Position "I" schaltet das Durchlicht ein, Position "II" schaltet die Fluoreszenz ein und Position "O" schaltet das Mikroskop aus.



Fig. 29



Fig. 30



Fig. 31

### 9.2 Fokussierungseinstellung

- Stellen Sie die Spannung mit dem mitgelieferten Werkzeug ein.

Die Grobtriebsspannung ist werkseitig voreingestellt. Um die Spannung an die persönlichen Bedürfnisse anzupassen, drehen Sie den Ring ② mit dem mitgelieferten Werkzeug. (Fig. 30) Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird die Spannung erhöht.

Wenn die Spannung zu locker ist, kann der Tisch von selbst nachlassen oder der Fokus nach der Feineinstellung leicht verloren gehen. In diesem Fall drehen Sie den Knopf, um die Spannung zu erhöhen.

### 9.3 Scharfstellungsfesthaltung

Der obere Endschalter hat zwei Funktionen: Er verhindert den Kontakt zwischen Schlitten und Objektiv und dient als "Fokuspeicher". Nachdem Sie die Probe fokussiert haben, ziehen Sie den Hebel ③ zur Vorderseite des Mikroskops und verriegeln Sie ihn. Auf diese Weise wird die obere Grenze des Fokus eingestellt. Jetzt kann man den Tisch mit dem Grobtrieb absenken, das Objekt austauschen und den Tisch wieder bis zur oberen Grenze anheben: Das Objekt wird ungefähr fokussiert und benötigt eine Feineinstellung, um den richtigen Fokus zu erhalten. Die Feinfokussierung wird durch die Grob-Fokusperre nicht beeinflusst.

- Zum Entriegeln den Hebel in die entgegengesetzte Richtung zu demjenigen bewegen, der für die Verriegelung verwendet wird.

## 9.4 Objekttisch

Der Tisch nimmt Standardschlitten 26 x 76 mm, Dicke 1,2 mm und Deckglas 0,17 mm auf.

Es ist möglich, zwei Schlitten nebeneinander auf dem Tisch unterzubringen.

- Den beweglichen Arm des Präparationsanschlags ① ausfahren und die Schlitten frontal auf den Tisch. (Fig. 32)
- Lassen Sie den beweglichen Arm des Präparationsstoppers vorsichtig los.
- Ein abruptes Lösen des Präparationshalters kann dazu führen, dass ein oder beide Schlitten herausfallen.



Fig. 32

## 9.5 Dioptrienverstellung

1. Stellen Sie die feintriebdrehknopf so ein, dass Sie ein klares und scharfes Bild erhalten, indem Sie mit dem rechten Auge schauen.
2. Drehen Sie den Dioptrieneinstellring ② am linken Okular, bis Sie auch mit dem linken Auge deutlich sehen können. (Fig. 33)
- Der Einstellbereich beträgt  $\pm 5$  Dioptrien. Die auf der Skala des Einstellrings angegebene Zahl sollte der Dioptrienkorrektur des Bedieners entsprechen.



Fig. 33

## 9.6 Einstellung des Augenabstandes

Beobachten Sie mit beiden Augen und halten Sie die beiden Prismenbaugruppen des Okulars fest. Drehen Sie sie um ihre gemeinsame Achse, bis die Sichtfelder übereinstimmen.

- Die Skala auf der Augenabstandsanzeige ③, die auf den Punkt ‘.’ am Okularhalter zeigt, zeigt den Abstand zwischen den Augen des Bedieners an. (Fig. 34)

Der Bereich des Augenabstandes beträgt 48-75mm.



Fig. 34

## 9.7 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. 35)



Fig. 35

- **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. 36)



Fig. 36

## 9.8 Zentrierung des Kondensators

1. Legen Sie die Probe auf den Couchtisch, setzen Sie die 10X objektiv in den Strahlengang ein und fokussieren Sie auf.
2. Setzen Sie die Frontlinse des ausschwenkbaren Kondensators ein ①. (Fig. 37)
3. Drehen Sie den Feld-Membranring ② gegen den Uhrzeigersinn, um die Membran vollständig zu schließen.
4. Drehen Sie den Höhenverstellknopf des Kondensators ③, um die Kanten der Membran zu fokussieren.
5. Drehen Sie die beiden Zentrierschrauben ④, um den hellen Punkt in die Mitte des Sichtfeldes zu bringen.
6. Öffnen Sie die blende. Der Kondensator wird zentriert, wenn das Membranbild symmetrisch zum Sichtfeld ist.
7. Öffnen Sie bei normalem Gebrauch die Membran, bis das Bild das Sichtfeld umschließt.

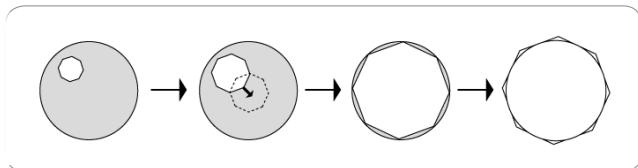
### Auswirkungen der Feldblende

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.



Fig. 37



## 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.
- Stellen Sie bei kontrastarmen Proben den numerischen Aperturwert ① (aufgedruckt auf dem Kondensatorring) auf ca. 70%-80% der N.A. des Objektivs ein. (Fig. 38) Falls erforderlich, entfernen Sie das Okular und stellen Sie den Kondensatorring mit Blick in die leere Hülse ein, um ein Bild wie in Fig. 39 zu erhalten.

**Beispiel: mit Objektiv PLAN 40x / 0,65 die Skala auf  $0,65 \times 0,8 = 0,52$  einstellen**



Fig. 38

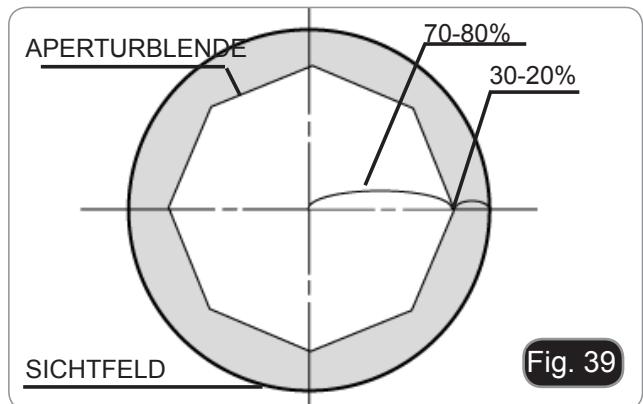


Fig. 39

## 9.10 Verwendung einer Immersionsobjektiv

- Fokussieren Sie die Probe mit einem Objektiv mit niedriger Leistung.
- Senken Sie den Tisch ab (achten Sie darauf, dass Sie die Fokusperre eingestellt haben).
- Einen Tropfen Öl (mitgeliefert) auf die zu beobachtende Fläche der Probe geben. (Fig. 40)
- Achten Sie darauf, dass keine Luftblasen vorhanden sind. Luftblasen im Öl schädigen die Bildqualität.**
- Zur Überprüfung auf Blasen: Entfernen Sie ein Okular, öffnen Sie die Aperturblende vollständig und beobachten Sie die Austrittspupille des Objektivs. (Die Pupille sollte rund und hell sein).
- Um Blasen zu entfernen, bewegen Sie den Revolver vorsichtig nach links und rechts, um das getauchte Ziel ein paar Mal zu bewegen und die Luftblasen bewegen zu lassen.
- Setzen Sie die Immersionsobjektiv ein.
- Stellen Sie den Tisch wieder auf den oberen Fokuspunkt und erreichen Sie mit dem Mikrometer-Fokussierknopf eine optimale Fokussierung.
- Nach Gebrauch das Öl vorsichtig mit einem weichen Papiertuch oder optischen Papier entfernen, das mit einer Mischung aus Ethylether (70%) und absolutem Ethylalkohol (30%) befeuchtet ist.
- Immersionsöl, wenn es nicht sofort gereinigt wird, kann kristallisieren und eine glasartige Schicht bilden. In dieser Situation wäre die Beobachtung der Präparation aufgrund der Anwesenheit einer zusätzlichen Dicke auf der Linse schwierig, wenn nicht gar unmöglich.**



Fig. 40

## 9.11 Verwendung des Pointer (B-510-2/2F/3/5)

1. Durch Bewegen des Joysticks des Zeigers ① ist es möglich, die Position des Leuchtpfeils innerhalb des Beobachtungsfeldes zu ändern. (Fig. 41)
2. Dieser Pfeil wird vom Lehrer verwendet, um einen interessanten Abschnitt innerhalb der beobachteten Probe anzuzeigen.



Fig. 41

3. Drücken Sie die Farbauswahltaste ② auf der linken Seite des Schalters, um die Farbe des Lichtpfeils zu ändern. Wiederholter Druck verändert zyklisch die Farbe in dieser Reihenfolge: ROT → GRÜN → BLAU → AUS. (Fig. 42)

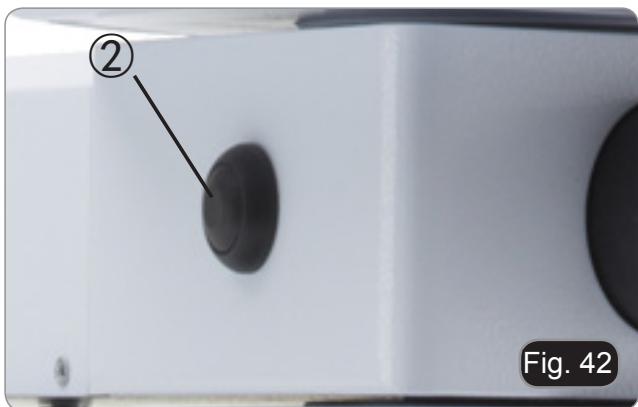


Fig. 42

4. Drehen Sie den Intensitätsregler ③, um die Helligkeit des Pfeils zu ändern (Fig. 43). Passen Sie die Intensität entsprechend der zu untersuchenden Probe an.

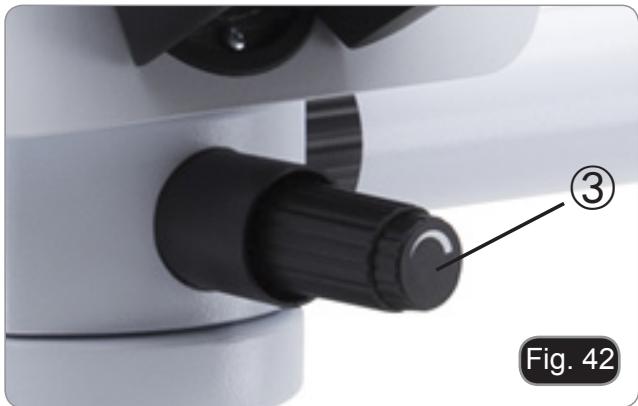


Fig. 43

## 9.12 Verwendung mit Polarisator (optional)

1. Entnehmen Sie die Probe aus dem Tisch.
2. Wenn Sie in die Okulare schauen, drehen Sie den Polarisator, bis die Okulare völlig dunkel sind.
3. Sobald die Dunkelheit erreicht ist (Position der "Ausrottung" oder "Nicol gekreuzt"), ist es möglich, mit der Beobachtung zu beginnen.

## 10. Kondensator für Hellfeld / Dunkelfeld / Phasenkontrast (B-510PH)

Der universelle Kondensator mit B-510PH ermöglicht die Beobachtung im Hellfeld-, Dunkelfeld- und Phasenkontrast.



Fig.44



Fig.45



Fig.46



Fig.47

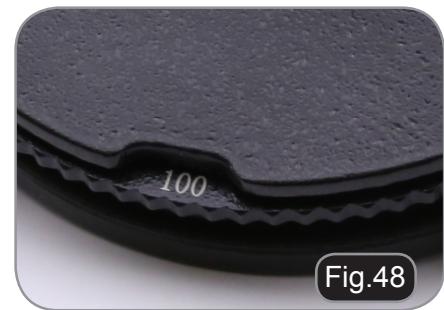


Fig.48

Beobachtungsmodus	Position des Kondenserrevolvers
Hellfeld	BF (Fig. 44)
Dunkelfeld	DF (Fig. 45)
Phasenkontrast 10x	10/20 (Fig.46)
Phasenkontrast 20x	10/20 (Fig.46)
Phasenkontrast 40x	40 (Fig. 47)
Phasenkontrast 100x	100 (Fig. 48)

### 10.1 Beobachtung im Hellfeld (BF)

1. Drehen Sie den Verflüssigerturm, bis die Position "BF" eingerastet ist.
2. Wiederholen Sie nun die im Verfahren "*Hellfeldbeobachtungsverfahren*" beschriebenen Schritte.

### 10.2 Beobachtung im Dunkelfeld (DF)

1. Drehen Sie den Verflüssigerrevolver, um in die Position "DF" zu gelangen.
  - **Beim Einsetzen des Dunkelfeldeinsatzes öffnet sich die Aperturblende automatisch. Dies ist ein gewünschter Effekt und sollte nicht als Fehler betrachtet werden.**
2. Legen Sie eine Probe auf den Tisch und konzentrieren Sie sich auf.
3. Beobachten Sie in den Okularen, senken oder heben Sie den Kondensator, bis eine homogene Ausleuchtung der Präparation und damit eine optimale Wirkung im Dunkelfeld erreicht ist.
- **Das Dunkelfeld benötigt eine große Menge an Licht. Der Wechsel von Dunkelfeld-auf Hellfeldmethoden kann Sie blenden. Achten Sie beim Bewegen des Kondensatorrevolvers von DF nach BF nicht auf die Okulare.**
- **“Trockene” Dunkelfeldbeobachtung, d.h. ohne Verwendung von Öl, ist nur mit Linsen mit einem A.N. von weniger als 0,7 % möglich.**
- **Bei der Beobachtung in einem Dunkelfeld kann es notwendig sein, den Kondensator aus der Normalposition anzuheben, um eine homogener Ausleuchtung zu erreichen. Dies ist kein Mangel.**

### 10.3 Beobachtung im Phasenkontrast (PH)

1. Zentrieren Sie den Kondensator wie bereits in Kapitel 9.8 beschrieben.
- Dieser Kondensator hat keine ausschwenkbare Linse, so dass die in Schritt 2 beschriebene Bedienung nicht erforderlich ist.
2. Drehen Sie den Verflüssigerrevolver in die Einrastposition "10/20".
- Durch das Einsetzen eines beliebigen Phasenrings öffnet sich die Aperturblende automatisch. Dies ist ein gewünschter Effekt und sollte nicht als Fehler betrachtet werden.
3. Setzen Sie die 10X Objektiv in den optischen Pfad ein.
4. Legen Sie eine Probe auf den Couchtisch und fokussieren Sie sie.
5. Entfernen Sie ein Okular und setzen Sie das Zentrierteleskop ein. (Fig. 49)
6. Drehen Sie die Oberseite des Teleskops, um sich auf die im Teleskop sichtbaren Ringe (einer hell und einer dunkel) zu konzentrieren. (Fig. 50)
7. Zentrieren Sie die Ringe mit den Zentrierschrauben am Kondensator ① (Fig. 51) so, dass der Lichtring ② konzentrisch zum Dunkelring ③. (Fig. 52)
8. Setzen Sie die 20x Objektiv ein (nicht den Kondensatorrevolver drehen) und überprüfen Sie, ob der Lichtring perfekt zentriert ist.
9. Wiederholen Sie den Vorgang mit den anderen Linsen, um die Zentrierung der Ringe zu überprüfen: 40x Objektiv - Revolverposition "40", 100x Objektiv - Revolverposition "100".
10. Entfernen Sie anschließend das Zentrierteleskop, positionieren Sie das Okular neu und starten Sie die Beobachtung.
- Bei den Objektiv 40x und 100x kann es sinnvoll sein, den Kondensator etwas anzuheben, um eine bessere Projektion der Phasenringe zu erreichen. Dies ist kein Mangel.
- Mit der 4X Objektiv kann der Kondensator am Umfang des Sichtfeldes einen dunklen Halo haben. Dies gilt nicht als Mangel.



Fig. 49

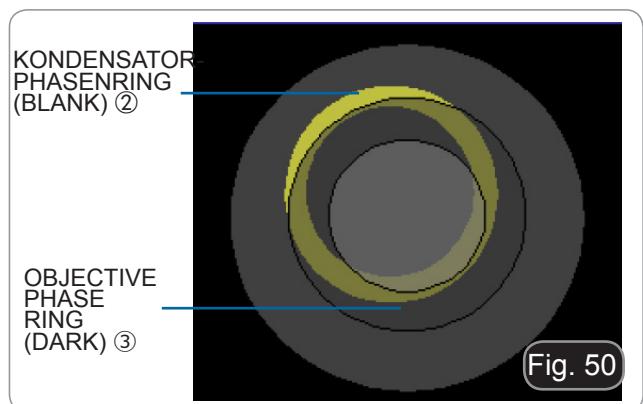


Fig. 50



Fig. 51

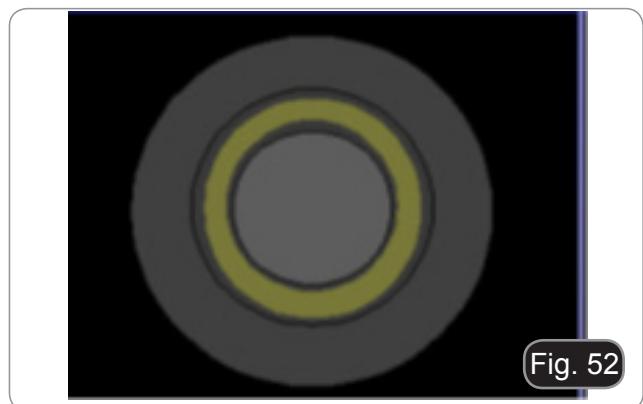


Fig. 52

#### 10.4 Verwendung des Grünfilters

- Der Grünfilter wird verwendet, um den Bildkontrast bei der Phasenkontrastbeobachtung zu erhöhen.
- Setzen Sie den Filter auf die Feldlinse des Mikroskops (Fig. 53) und starten Sie die Beobachtung.
- Für die Beobachtung im Hell- oder Dunkelfeld wird empfohlen, den Filter aus dem optischen Pfad zu entfernen.



Fig. 50

#### 11. Kondensator für Hellfeld / Phasenkontrast (B-510ASB)

Der mit B-510ASB ausgestattete Schieberkondensator ermöglicht die Beobachtung im Hellfeld und im Phasenkontrast mit 40x-Objektiv.



Fig. 54



Fig. 55

Beobachtungsmodus	Schieberposition
Hellfeld	O (Fig. 54)
Phasenkontrast 40x	40 (Fig. 55)

## 11.1 Beobachtung im Hellfeld (BF)

1. Bewegen Sie den Schieberegler des Kondensators ganz nach links, um die leere Position einzufügen. (Fig. 56)
2. Wiederholen Sie nun die im Verfahren "Hellfeldbeobachtungsverfahren" beschriebenen Schritte".



Fig. 56

## 11.2 Beobachtung im Phasenkontrast (PH)

1. Zentrieren Sie den Kondensator wie bereits in Kapitel 9.8 beschrieben.
- Dieser Kondensator hat keine ausschwenkbare Linse, so dass die in Schritt 2 beschriebene Bedienung nicht erforderlich ist.
2. Bewegen Sie den Schieberegler des Kondensators ganz nach rechts, um den Phasenring für das 40X-Objektiv einzusetzen. (Fig. 57)
3. Setzen Sie die 40X Objektiv in den optischen Pfad ein.
4. Öffnen Sie die Aperturblende.
5. Legen Sie eine Probe auf den Couchtisch und fokussieren Sie sie.
6. Entfernen Sie ein Okular und setzen Sie das Zentrierteleskop ein. (Fig. 49)
7. Drehen Sie die Oberseite des Teleskops, um sich auf die im Teleskop sichtbaren Ringe (einer hell und einer dunkel) zu konzentrieren. (Fig. 49-50)
8. Zentrierschrauben am Schieber ① (Fig. 58) verwenden, um die Phasenringe zu zentrieren, wie bereits im Kapitel 10.3 beschrieben.
9. Entfernen Sie anschließend das Zentrierteleskop, positionieren Sie das Okular neu und starten Sie die Beobachtung.
- Bei den Objektiv 40x kann es sinnvoll sein, den Kondensator etwas anzuheben, um eine bessere Projektion der Phasenringe zu erreichen. Dies ist kein Mangel.
- Mit der 4X Objektiv kann der Kondensator am Umfang des Sichtfeldes einen dunklen Halo haben. Dies gilt nicht als Mangel.
10. Zur Beobachtung von Asbestfasern im Phasenkontrast die mitgelieferten 10X-Okulare entfernen und die 12,5X-Okulare einsetzen.



Fig. 57

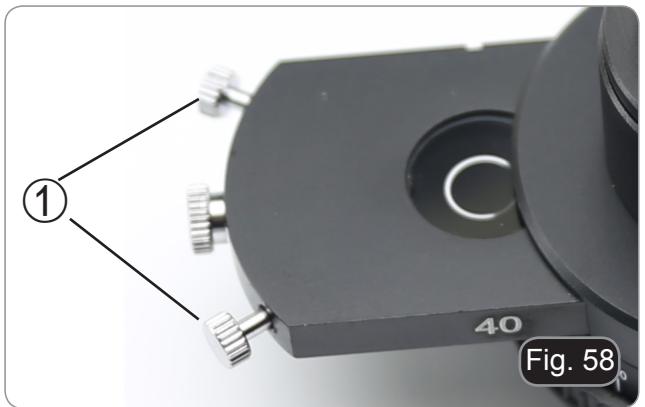
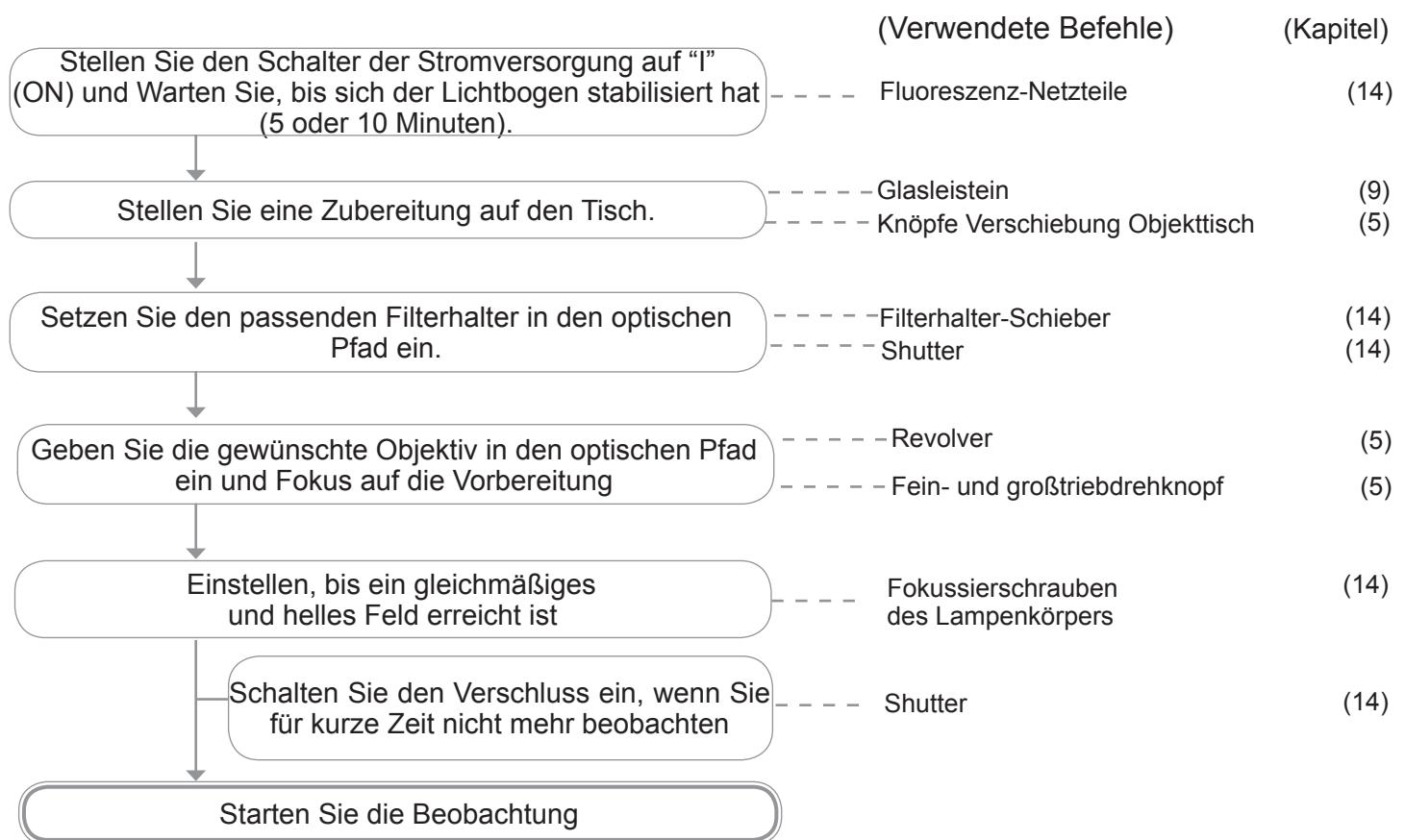
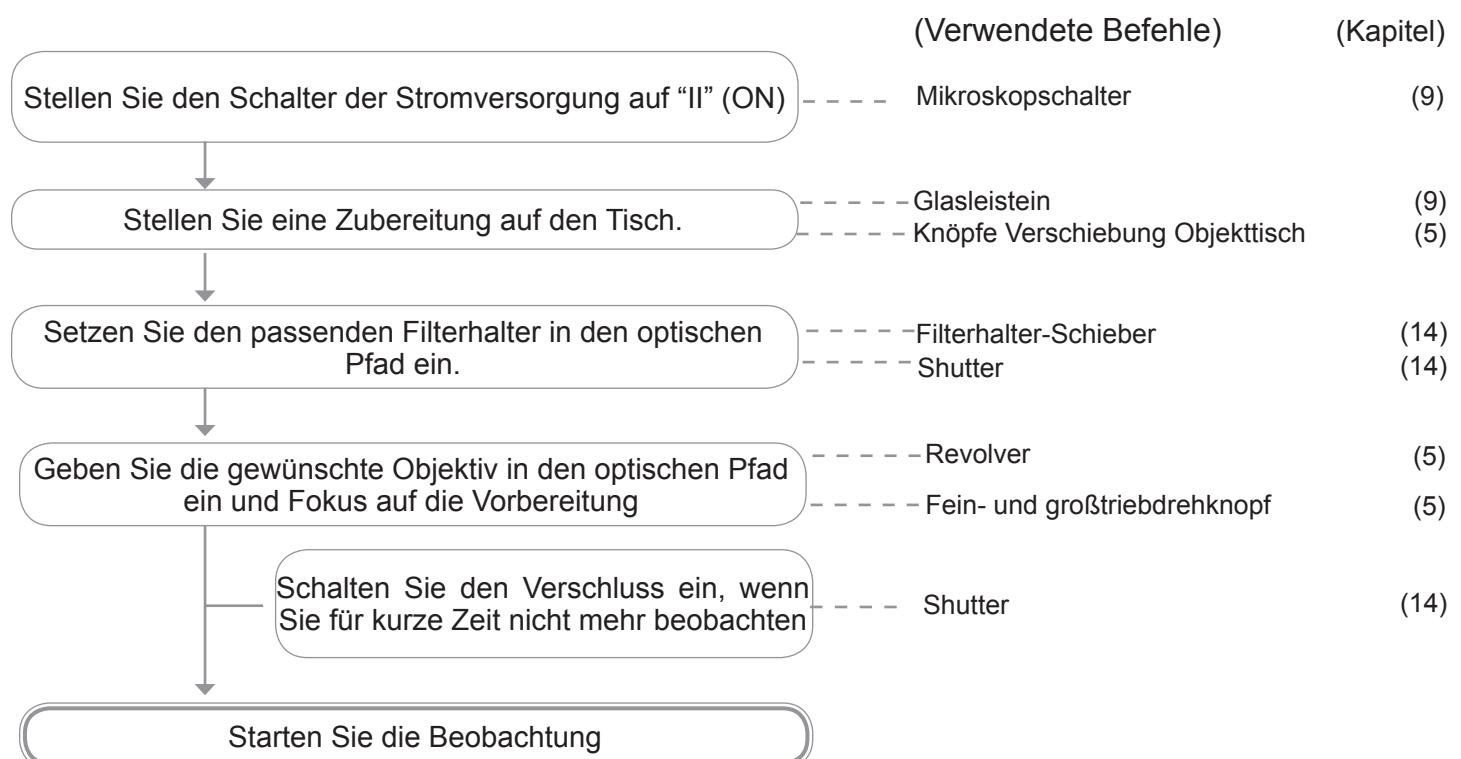


Fig. 58

## 12. Beobachtungsverfahren in der Fluoreszenz (B-510FL)



## 13. Beobachtungsverfahren in der Fluoreszenz (B-510LD1 / LD2)



## 14. Fluoreszenzanwendung (B-510FL /B-510LD1 / B-510LD2)

Dieser Abschnitt bezieht sich ausschließlich auf die Verwendung des Fluoreszenzmikroskops im reflektierten Licht.

Für den Betrieb im Durchlicht siehe dieses Handbuch in den Abschnitten 8-9-10-11.

### 14.1 Mikroskop-Einstellung (B-510FL)

Zentrieren der HBO-Lampe.

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

1. Schalten Sie die Quecksilberdampflampe mit dem Netzschalter ① ein. (Fig. 59)



Fig. 59

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. 60)

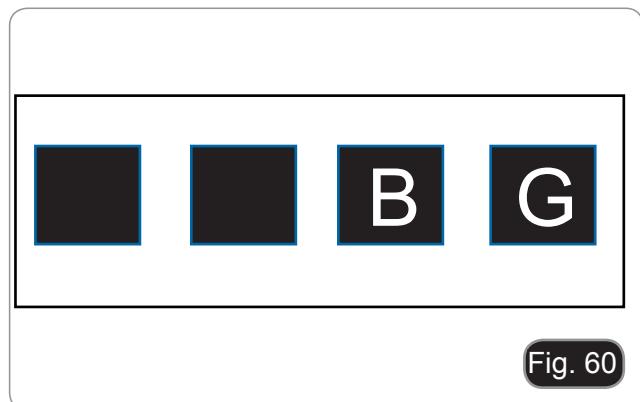


Fig. 60

4. Versuchen Sie, den Lichtpunkt des Lampenbogens zu erhalten, indem Sie auf die Fokussierschraube der Kollektorlinse ② und auf die Zentrierschrauben ③ wirken. (Fig. 61-62)



Fig. 61

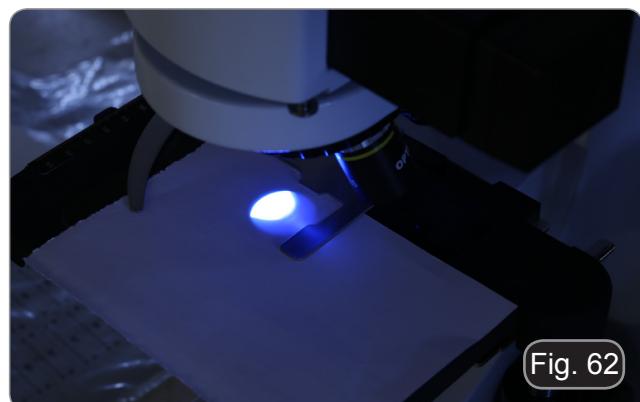


Fig. 62

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. 63)

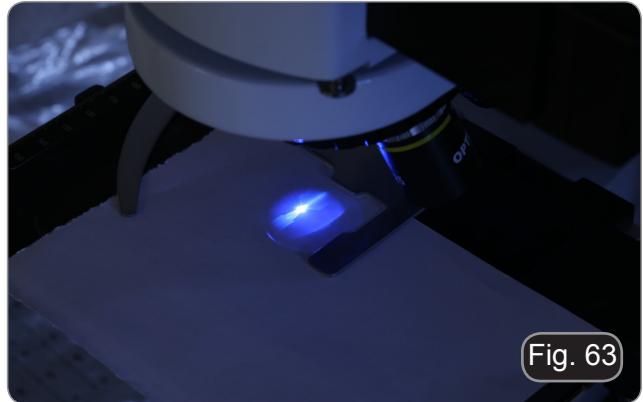


Fig. 63

6. Zentrierschrauben ③ an der Seite des Lampenkörpers verwenden, um das Bild des Lichtbogens zu zentrieren. (Fig. 63-64)

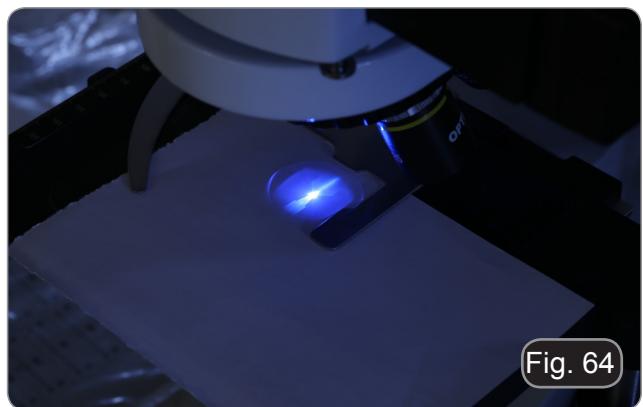


Fig. 64

7. Vergrößern Sie das Bild mit der Fokussierschraube der Kollektorlinse un'illuminazione, bis die Ausleuchtung homogen ist. (Fig. 65). 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.

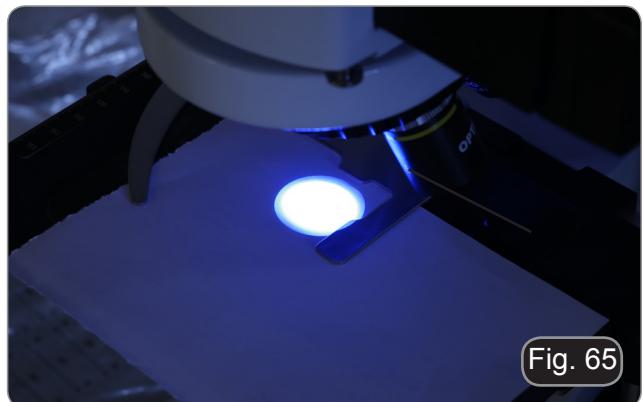


Fig. 65

8. Nach dem Austausch der alten Lampe setzen Sie den Zeitzähler am Vorschaltgerät durch Drücken der Taste "Reset" zurück ①. (Fig. 66)



Fig. 66

## 14.2 Verwendung des Mikroskops (B-510FL)

1. Schalten Sie die Stromversorgung ① für die Quecksilberkolben ein und warten Sie 5 Minuten, bis sich der Lichtbogen stabilisiert hat. (Fig. 67).
2. Bewegen Sie den Filterwahlschalter ② in eine der vier verfügbaren Positionen, bis der Klickstopp eintritt. (Fig. 68).
- Das Mikroskop verfügt über einen 4-fach-Filterhalter-Schieberegler. Die Positionen 1 und 2 sind leer, um zusätzliche Filter aufzunehmen, Position 3 enthält einen B-Filter und Position 4 einen G-Filter.



Fig. 67



Fig. 68

FILTER-MODUL	ANREGUNGS-FILTER	DICHROITISCHER 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	510-550 nm	570 nm	575LP nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodamin, TRITC: fluoreszierende Antikörper</li> <li>• Propidiumjodid: DNA, RNA</li> <li>• RFP</li> </ul>

### 14.2.1 Verwendung des Shutter

- Das Mikroskop ist mit einem Shutter ③ ausgestattet, der sich auf der rechten Seite des Fluoreszenzbeleuchters befindet. (Fig. 69)
- 1. 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).
- Diese Vorsichtsmaßnahme ist bei den Modellen LD1 und LD2 nicht erforderlich: Die LED kann problemlos ein- und ausgeschaltet werden.



Fig. 69

#### 14.2.2 Verwendung der Lichtausschlussplatte

- Das Mikroskop ist mit einer Lichtausschlussplatte ausgestattet, die auf dem Tisch platziert wird und Reflexionen von der Frontlinse des Kondensators verhindert.**

Die Platte kann auf zwei verschiedene Arten verwendet werden.

Modus Nr. 1: Platzieren Sie die Platte auf dem Tisch (unter dem Diahalter) und legen Sie den Schlitten direkt über die Platte. (Fig. 70)



Fig. 70

Modus Nr. 2: Senken Sie den Kondensator ab und legen Sie die Platte zwischen die beiden Schichten des Tisches. (Fig. 71).

- In beiden Fällen ist es möglich, die Probe mit den X-Y-Translationsknöpfen auf dem Couchtisch zu bewegen.**



Fig. 71

#### 14.3 Verwendung des Mikroskops (B-510LD1 / LD2)

- Schalten Sie die LED für Fluoreszenz ein und bewegen Sie den Schalter auf der Rückseite des Mikroskops in die Position "II".
- Bewegen Sie den Filterwahlschalter ② in eine der beiden verfügbaren Positionen, bis er stoppt. (Fig. 72).
- Die Modelle LD1 und LD2 verfügen über einen 3-fach-Filterhalterungsschlitten. Beim Modell LD1 nimmt der Schlitten nur einen Filter B auf, während beim Modell LD2 der Schlitten einen Filter B und einen Filter G aufnimmt.



Fig. 72

FILTER-MODUL	ANREGUNGS-FILTER	DICHROITISCHER 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	510-550 nm	570 nm	575LP nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodamin, TRITC: fluoreszierende Antikörper</li> <li>• Propidiumjodid: DNA, RNA</li> <li>• RFP</li> </ul>

---

## **15. Gleichzeitiger Phasenkontrast + Fluoreszenzanwendung (B-510FL)**

- Dieses Mikroskop ermöglicht 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 bringen.
3. Setzen Sie die gewünschte Ph-Objektiv ein und drehen Sie den Phasenkontrastkondensatorrevolver in 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.

## 16. Mikrofotografie

### 16.1 Verwendung von C-Mount Kameras

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube ① am Binokulartubus und entfernen Sie die Staubkappe ②. (Fig. 73)

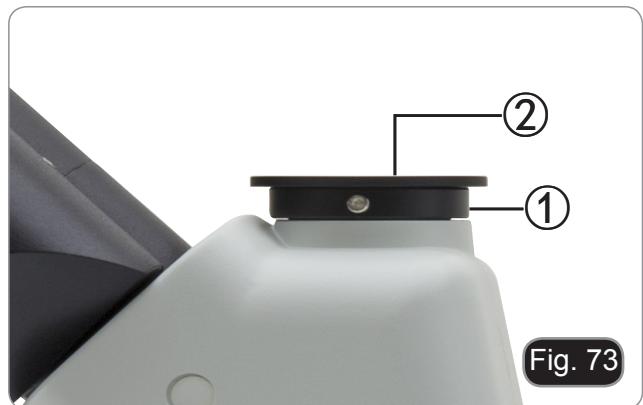


Fig. 73

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. 74)



Fig. 74

### 16.2 Verwendung von Spiegelreflexkameras

1. Setzen Sie den Reflexadapter ① in den Mikroskopanschluss-Schlauch ②.
  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. 75).
  4. Montieren Sie das andere Ende des Verbindungsrohrs ② in die leere Bohrung der Binokulartür und ziehen Sie dann die Klemmschraube an. (Fig. 73)
- 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: Objektiv \* Vergrößerungskamera \* Vergrößerungskamera \* 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. 75

## 17. 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 einen 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.

## 18. 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>		
Die Beleuchtung ist eingeschaltet, aber das Sichtfeld ist dunkel	Stromversorgungsstecker sind nicht gut angeschlossen.  Die Helligkeit ist zu gering.  Der Auswahlschalter für den Fluoreszenzfilter befindet sich nicht in der Stop-Klick-Position.  Fluoreszenzverschluss ist geschlossen  Der Fluoreszenzwürfel ist nicht für die Probe geeignet.	Verbinden Sie sie  Stellen Sie es auf ein geeignetes Niveau ein  Bewegen Sie den Wahlschalter nach oben bis zum Stopp-Klick.  Öffnen Sie den Verschluss  Verwenden Sie einen geeigneten Filter
Die Kanten des Sichtfeldes sind vignettiert oder die Helligkeit ist asymmetrisch.	Der Revolver ist nicht in der richtigen Position.  Phasenkontrastkondensatorrevolver ist nicht in der richtigen Position.	Drehen Sie den Revolver bis zum Anschlag.  Bewegen Sie den Revolver bis zum Anschlag.
Im Sichtfeld sind Schmutz und Staub zu sehen.	Schmutz und Staub auf der Probe  Schmutz und Staub auf dem Okular	Reinigen Sie die Probe  Okular reinigen
Das Bild wird aufgeteilt.	Die Aperturblende ist zu geschlossen.  Der Kondensator ist nicht gut zentriert oder befindet sich auf einer falschen Höhe.	Öffnen Sie die Aperturblende  Den Kondensator entsprechend der Einstellung von Koehler einstellen.
Die Bildqualität ist schlecht: • Das Bild ist nicht scharf; • Der Kontrast ist nicht hoch; • Die Details sind nicht scharf; • Der Phasenkontrast ist gering.	Der Revolver befindet sich nicht in der Mitte des Lichtweges.  Die Aperturblende im Sichtfeld ist zu offen oder zu geschlossen.  Die Linsen (Kondensator, Linsen, Okulare und Schieber) sind verschmutzt.  Für Beobachtungen im Durchlicht darf die Dicke der Abdeckung 0,17 mm nicht überschreiten.  Für die Phasenkontrastbetrachtung wird anstelle einer Phasenkontrastlinse eine Klarfeldlinse verwendet.  Linsen- und Kondensatorphasenschleifen sind nicht zentriert.  Die verwendete Linse ist nicht kompatibel mit dem Kondensator-Phasenregelkreis.  Die Fokussierung ist nicht homogen.	Drehen Sie den Revolver, bis er mit einem Klick einrastet.  Einstellen der Aperturblende  Die Linsen (Kondensator, Objektive, Okulare und Schieber) sind verschmutzt.  Verwenden Sie ein 0,17 mm starkes Deckglas.  Wechseln Sie das Objektiv und verwenden Sie eines für den Phasenkontrast.  Arbeiten an den Schrauben zur Erzielung der Zentrierung  Verwendung eines kompatiblen Objektivs  Das Vorbereitungsfach ist nicht waa gerecht. 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. Beobachtungstibus:</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 geworden 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**  
camerica@optikamicroscopes.com

---

Série B-510

## MANUAL DE INSTRUÇÕES

Modelo
B-510BF
B-510ERGO
B-510ASB
B-510PH
B-510FL
B-510LD1
B-510LD2
B-510-2
B-510-2F
B-510-3
B-510-5

Ver. 2.2    2019



## Tabela de Conteúdos

<b>1. Advertência</b>	<b>244</b>
<b>2. Símbolos</b>	<b>244</b>
<b>3. Informações sobre a segurança</b>	<b>244</b>
<b>4. Utilização prevista</b>	<b>244</b>
<b>5. Visão geral</b>	<b>245</b>
5.1 B-510BF / B-510ERGO	245
5.2 B-510PH	247
5.3 B-510ASB	249
5.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	250
5.5 B-510FL	251
5.6 B-510LD1 / B-510LD2	252
<b>6. Desembalando</b>	<b>253</b>
<b>7. Montagem</b>	<b>253</b>
7.1 B-510BF / B-510ERGO	253
7.2 B-510PH	254
7.3 B-510ASB	255
7.4 B-5102 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	256
7.5 B-510FL	257
7.6 B-510LD1 / B-510LD2	258
7.7 Montagem do microscópio	259
7.7.1 B-510BF / ERGO / PH / ASB	259
7.7.2 B-5102 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5	260
7.7.3 B-510FL	263
7.7.4 B-510LD1 / B-510LD2	265
7.8 Set de polarização (opcional)	266
<b>8. Procedimentos de observação em Campo Claro (B-510BF / B-510ERGO)</b>	<b>267</b>
<b>9. Uso do microscópio (B-510BF / B-510ERGO / B-5102-2F-3-5)</b>	<b>268</b>
9.1 Ajuste da intensidade da luz	268
9.2 Regulação da tensão	268
9.3 Alavanca de bloqueio do foco	268
9.4 Platina	269
9.5 Compensação dióptrica	269
9.6 Ajustar a distância interpupilar	269
9.7 Uso de ilhós de borracha	270
9.8 Centragem do condensador	270
9.9 Diafragma de abertura	271
9.10 Uso do objectivo de imersão em óleo	271
9.11 Uso do ponteiro (B-510-2/2F/3/5)	272
9.12 Uso do polarizador (opcional)	272
<b>10. Condensador para Campo Claro/Oscuro/Contraste de Fase (B-510PH)</b>	<b>273</b>
10.1 Observação em Campo Claro (BF)	273
10.2 Observação em Campo Oscuro (BF)	273
10.3 Observação em Contraste de Fase (PH)	274
10.4 Uso do filtro verde	275
<b>11. Condensador para Campo Claro / Contraste de Fase (B-510ASB)</b>	<b>275</b>
11.1 Observação em Campo Claro (BF)	276
11.2 Observação em Contraste de Fase (PH)	276
<b>12. Procedimentos de observação da Fluorescência (B-510FL)</b>	<b>277</b>
<b>13. Procedimentos de observação da Fluorescência (B-510LD1 / LD2)</b>	<b>277</b>
<b>14. Uso do microscópio (B-510FL / B-510LD1 / B-510LD2)</b>	<b>278</b>
14.1 Ajuste do microscópio (B-510FL)	278
14.2 Uso do microscópio (B-510FL)	280
14.2.1 Uso do obturador	280
14.2.2 Uso da placa de exclusão da luz	281
14.3 Uso do microscópio (B-510LD1 / LD2)	281
<b>15. Observação simultânea Contraste de fase + Fluorescência (B-510FL)</b>	<b>282</b>
<b>16. Microfotografia</b>	<b>283</b>
16.1 Usando câmeras de passo “C”	283
16.2 Uso de câmeras Reflex	283

---

<b>17. Manutenção</b>	<b>284</b>
<b>18. Resolução de problemas</b>	<b>285</b>
<b>Eliminação</b>	<b>287</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 ópticos 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 padrão

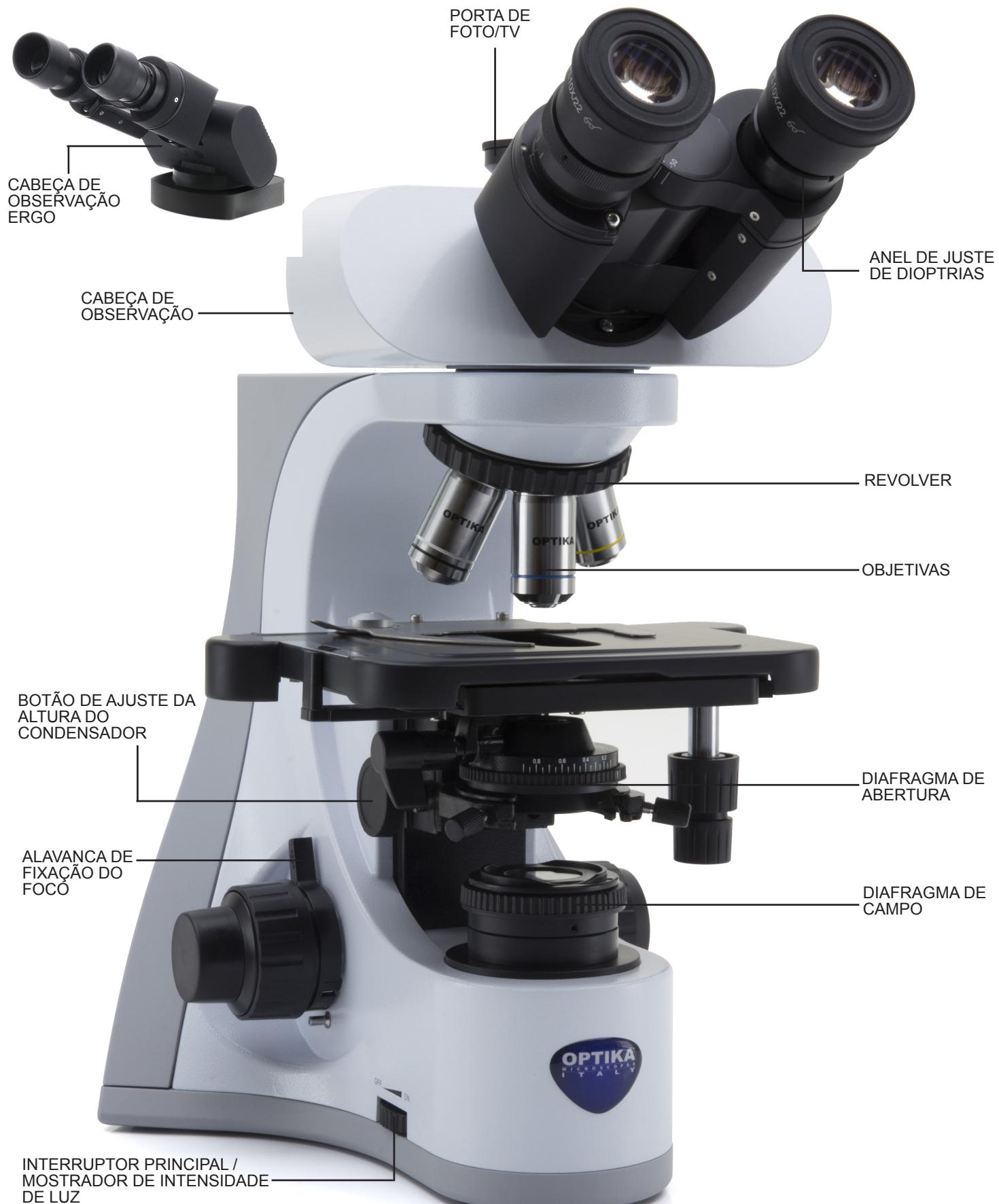
Apenas para uso em pesquisa e ensino. Não se destina a qualquer uso terapêutico ou diagnóstico animal ou humano.

### Modelos IVD

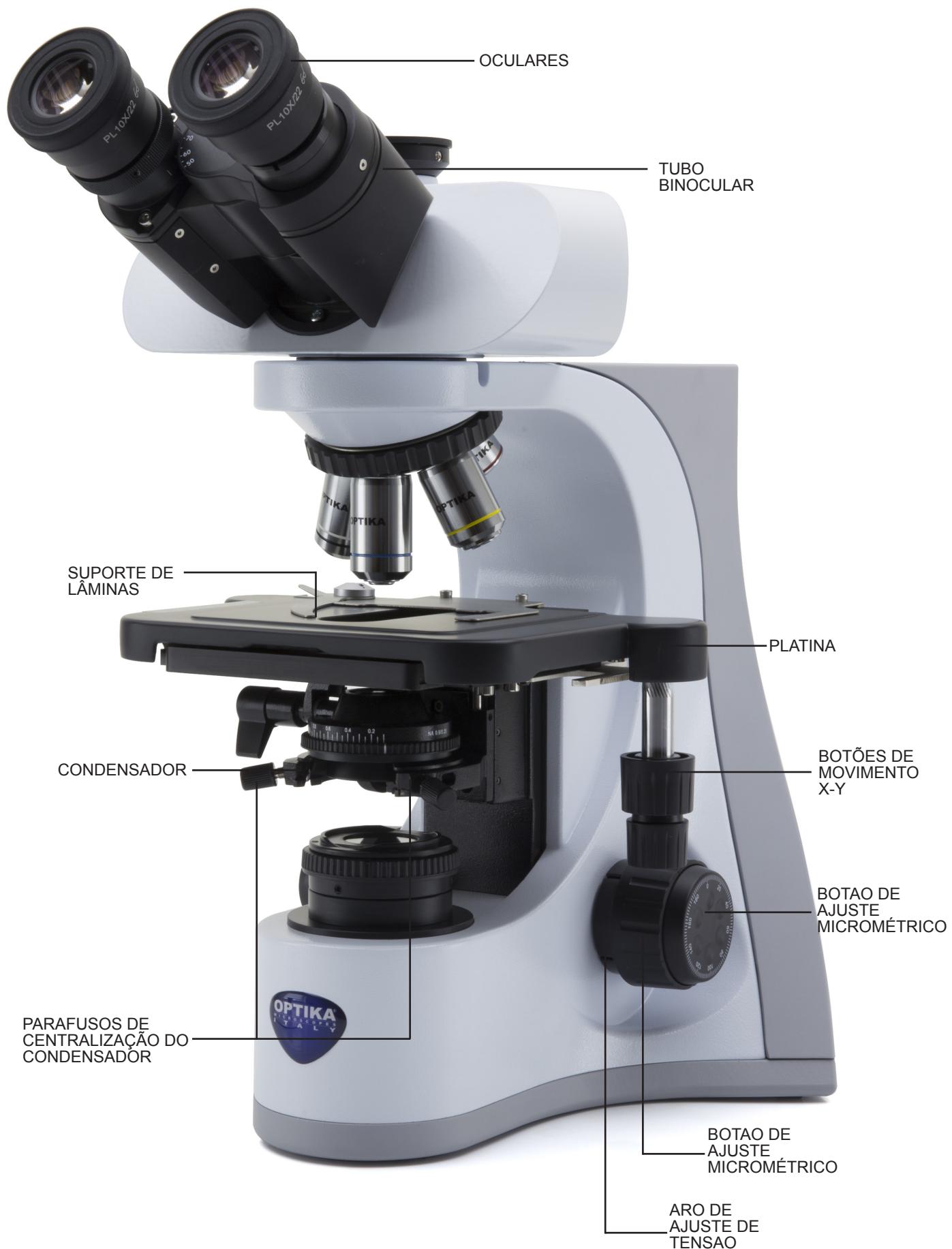
Também para uso diagnóstico, visando a obtenção de informações sobre a situação fisiológica ou patológica do indivíduo..

## 5. Visão geral

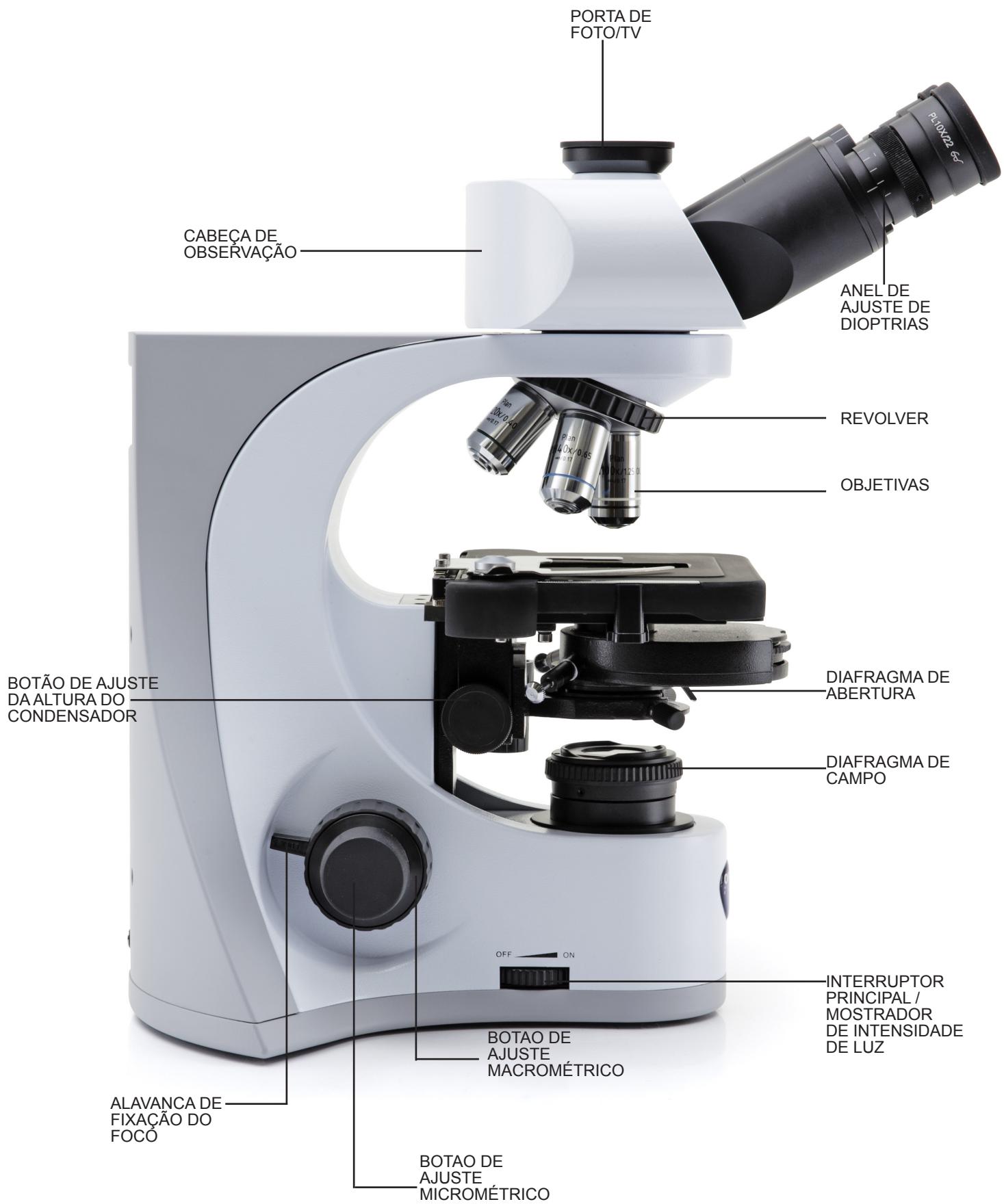
### 5.1 B-510BF / B-510ERGO



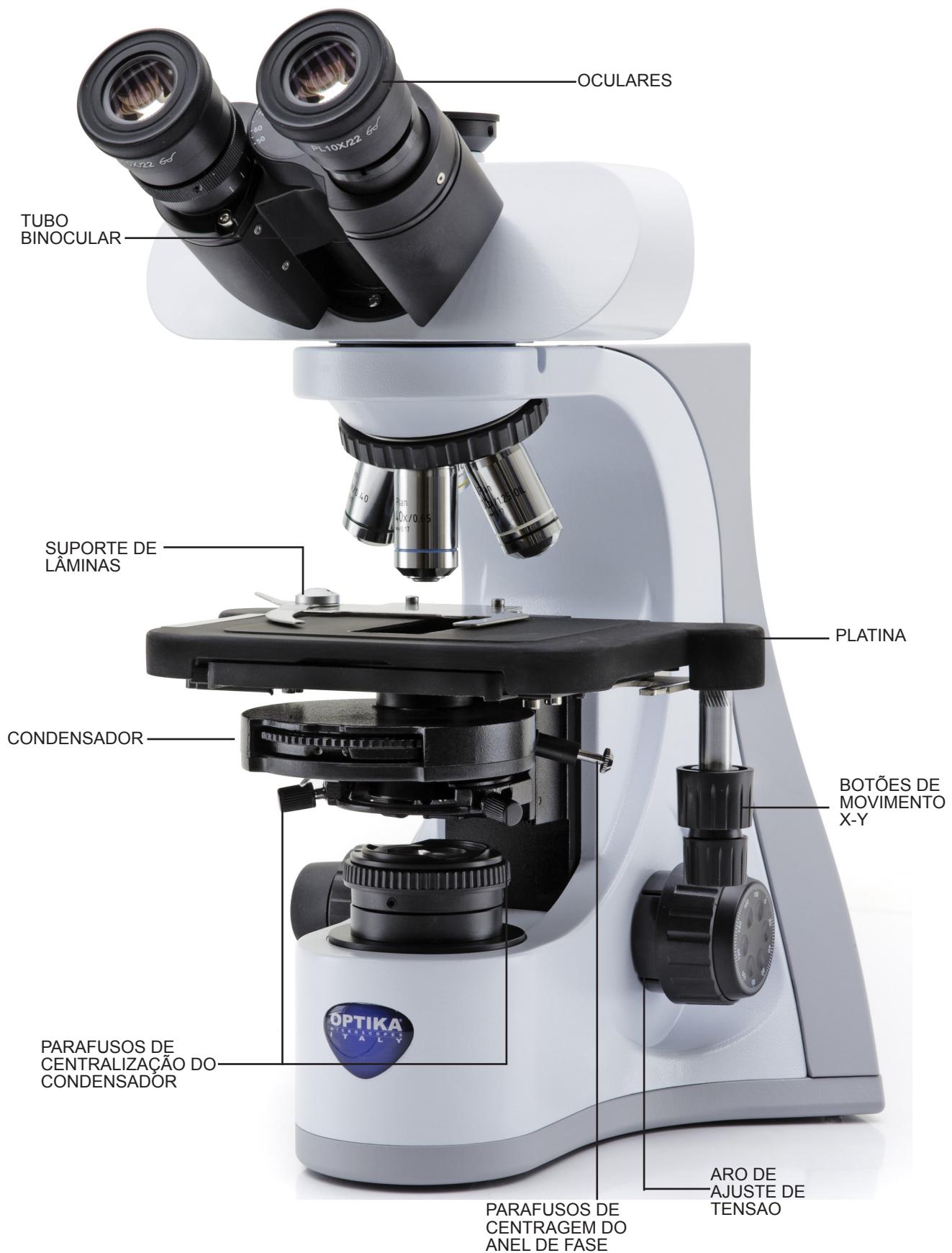
## B-510BF / B-510ERGO (lado oposto)



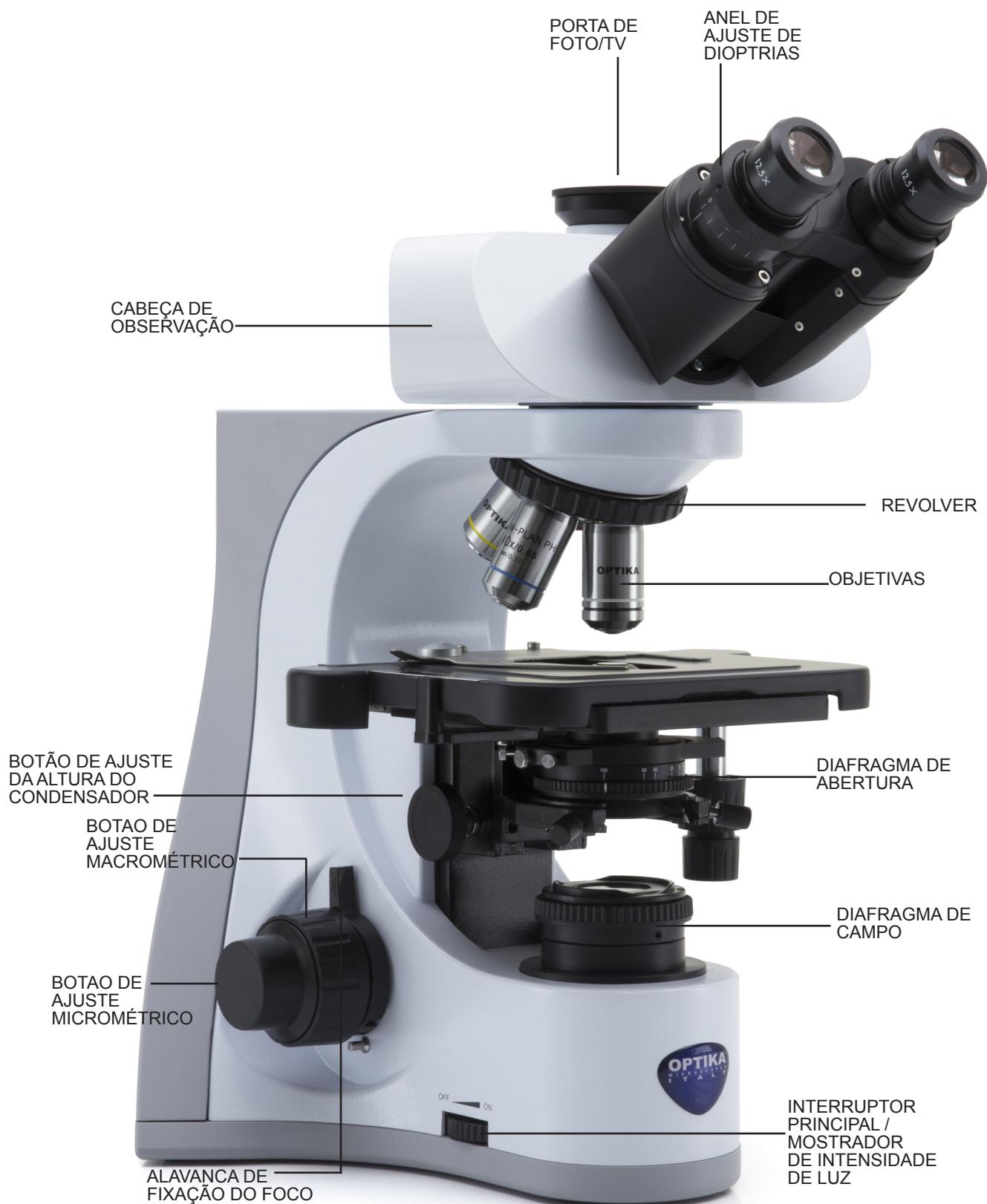
## 5.2 B-510PH



## B-510PH (lado oposto)

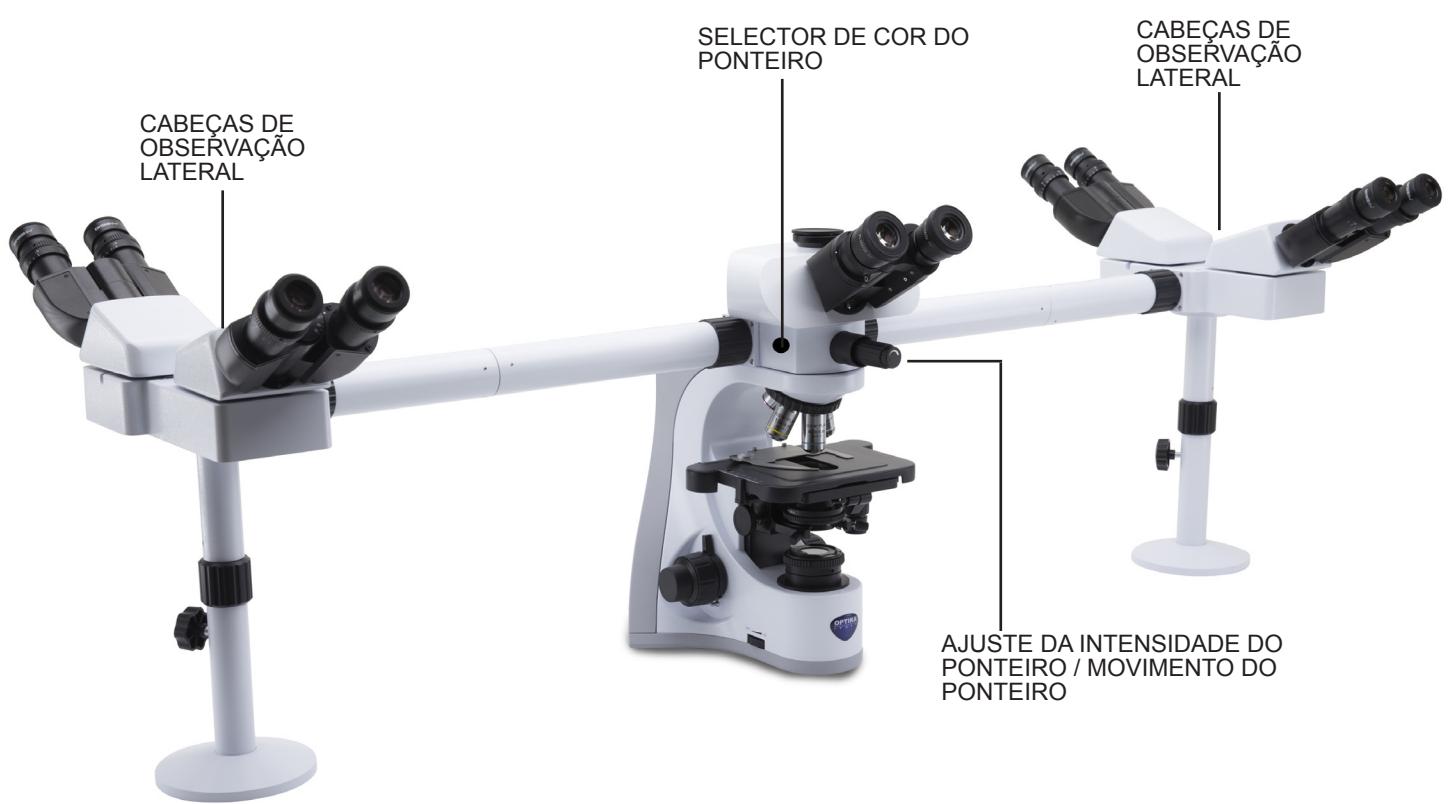


### 5.3 B-510ASB



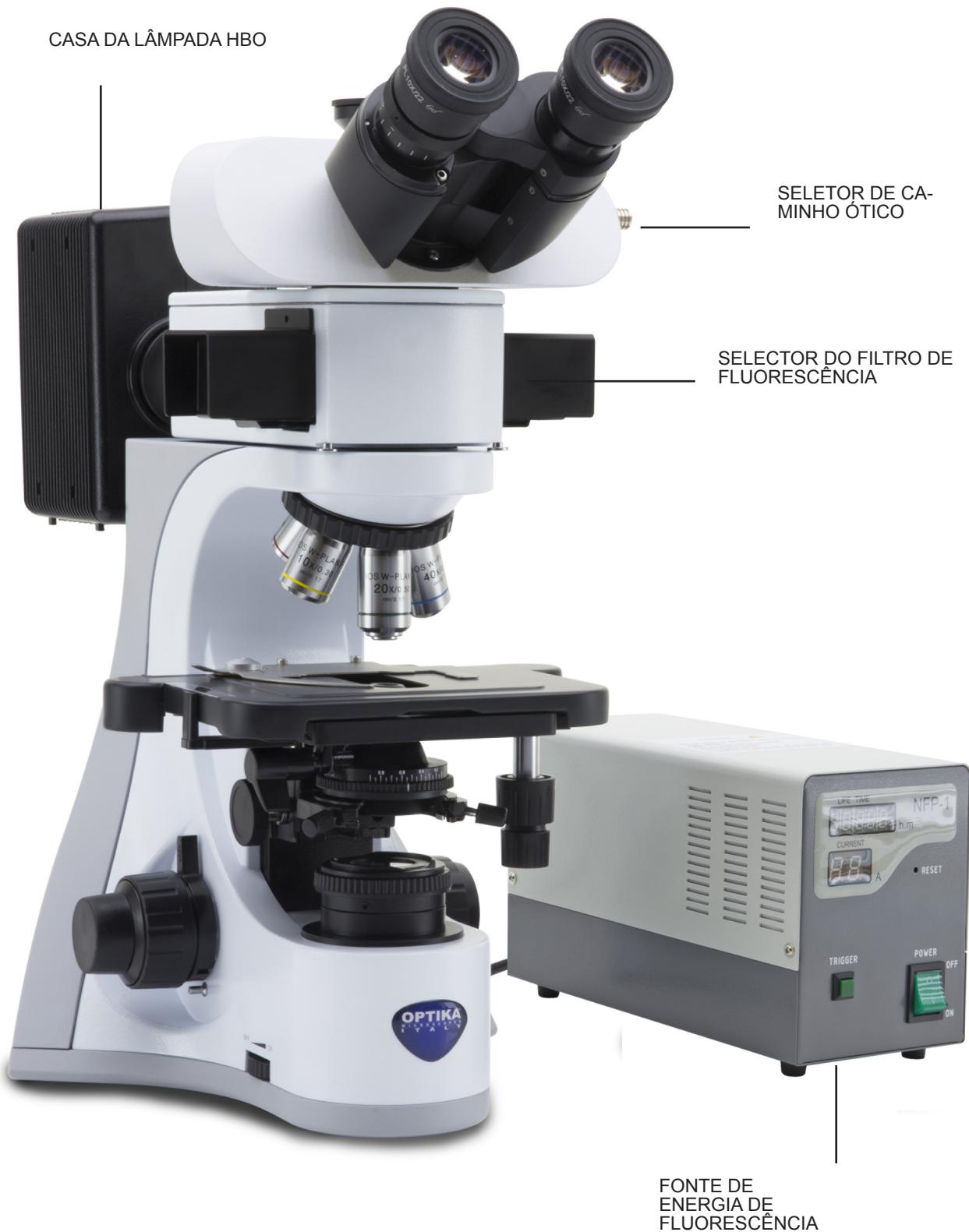
---

## 5.4 B-510-2 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5



## 5.5 B-510FL

Os controles principais do microscópio permanecem inalterados: apenas as partes relacionadas à fluorescência são destacadas.



## 5.6 B-510LD1 / B-510LD2

Os controles principais do microscópio permanecem inalterados: apenas as partes relacionadas à fluorescência são destacadas.



## 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.



Não toque com as mãos nuas superfícies ópticas como lentes, filtros ou óculos. Vestígios de graxa ou outros resíduos podem deteriorar a qualidade final da imagem e corroer a superfície óptica em pouco tempo.

## 7. Montagem

Depois de abrir a caixa, estes são os componentes do microscópio:

### 7.1 B-510BF / B-510ERGO



- ① Estrutura
- ② Oculares
- ③ Objetivas
- ④ Cabeça de observação
- ⑤ Óleo de imersão

- ⑥ Chave Allen
- ⑦ Ferramenta de ajuste da tensão
- ⑧ Cobertura contra pó
- ⑨ Fonte de alimentação

## 7.2 B-510PH



- ① Estrutura
- ② Oculares
- ③ Objetivas
- ④ Cabeça de observação
- ⑤ Telescópio de centragem
- ⑥ Óleo de imersão

- ⑦ Chave Allen
- ⑧ Ferramenta de ajuste da tensão
- ⑨ Cobertura contra pó
- ⑩ Filtro verde
- ⑪ Fonte de alimentação

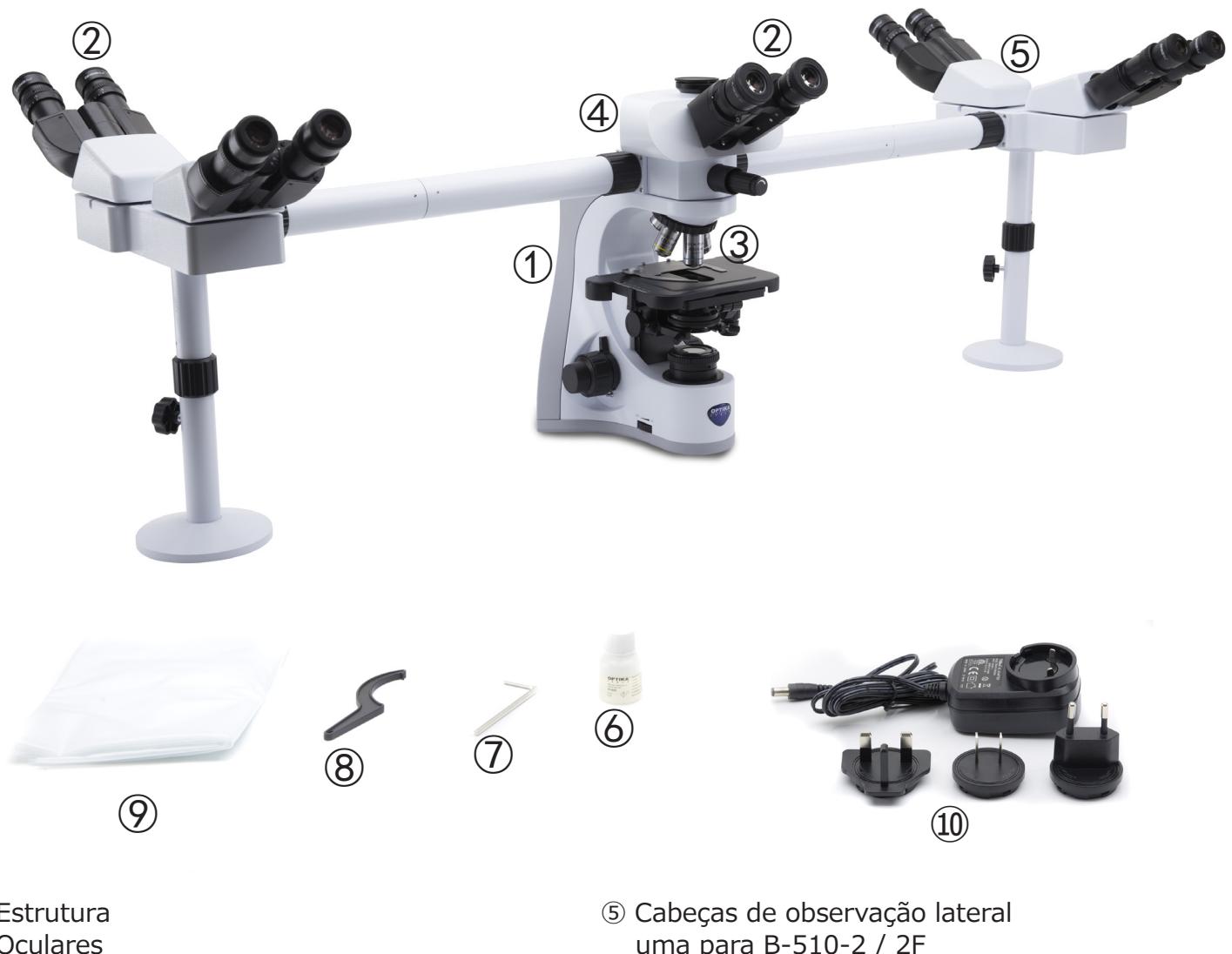
### 7.3 B-510ASB



- ① Estrutura
- ② Oculares  
10x (um par)  
12,5x (um par)
- ③ Objetivas
- ④ Cabeça de observação
- ⑤ Telescópio de centragem

- ⑥ Óleo de imersão
- ⑦ Chave Allen
- ⑧ Ferramenta de ajuste da tensão
- ⑨ Cobertura contra pó
- ⑩ Filtro verde
- ⑪ Fonte de alimentação

#### 7.4 B-5102 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5



- ① Estrutura
- ② Oculares  
10x/22 (um par por cabeça principal)  
10x/20 (um par por B-510-2 / 2F)  
10x/20 (dois pares para B-510-3)  
10x/20 (quatro pares para B-510-5)
- ③ Objetivas
- ④ Cabeça de observação principal

- ⑤ Cabeças de observação lateral  
uma para B-510-2 / 2F  
dois para B-510-3  
quatro para B-510-5
- ⑥ Óleo de imersão
- ⑦ Chave Allen
- ⑧ Ferramenta de ajuste da tensão
- ⑨ Cobertura contra pó
- ⑩ Fonte de alimentação

## 7.5 B-510FL



- |                           |   |
|---------------------------|---|
| ① Estrutura               | ⑨erramenta de ajuste da tensão          |
| ② Oculares                | ⑩ Cobertura contra pó                   |
| ③ Objetivas               | ⑪ Ecrã de protecção UV                  |
| ④ Cabeça de observação    | ⑫ Fonte de alimentação                  |
| ⑤ Casa da lâmpada         | ⑬ Cabo de alimentação                   |
| ⑥ Iluminador              | ⑭ Fonte de alimentação de fluorescência |
| ⑦ Lâmpada de mercúrio HBO | ⑮ Placa de exclusão da luz              |
| ⑧ Chave Allen             |   |

## 7.6 B-510LD1 / B-510LD2



- ① Estrutura
- ② Oculares
- ③ Objetivas
- ④ Cabeça de observação
- ⑤ Iluminador
- ⑥ Chave Allen

- ⑦ Ferramenta de ajuste da tensão
- ⑧ Óleo de imersão
- ⑨ Cobertura contra pó
- ⑩ Fonte de alimentação
- ⑪ Placa de exclusão da luz

## 7.7 Montagem do microscópio

### 7.7.1 B-510BF / ERGO / PH / ASB

1. Insira a cabeça óptica acima do suporte e aperte o parafuso com a chave Allen fornecida. (Fig. 1)
  - **Sempre segure a cabeça com uma mão ao apertar o parafuso para evitar que o parafuso caia para fora.**



Fig. 1

2. Insira as oculares nos tubos vazios da cabeça óptica. (Fig. 2)



Fig. 2

3. O condensador está montado de fábrica. Para remover o condensador, use uma chave Allen de 1,5 mm e aperte o parafuso no lado direito do suporte do condensador.



Fig. 3

4. Aparafuse cada objetiva no revolver, no sentido horário com aumento da ampliação. (Fig. 3)



Fig. 4

### 7.7.2 B-5102 / B-510-2F / B-510-3 / B-510-5

1. Insira o desviador óptico do dispositivo de observação múltipla e fixe-o com o parafuso de bloqueio ① localizado no lado direito da estrutura. (Fig. 5)



Fig. 5

2. Conecte a fonte de alimentação de 5Vdc através do plugue na tomada na parte traseira do aparelho. (Fig. 6).



Fig. 6

3. Conecte a primeira parte do tubo de extensão ao desviador óptico. Insira o tubo na válvula de desvio totalmente para baixo e apafuse completamente o anel de vedação preto. (Fig. 7-8).
  - Cada ponto de conexão individual é identificado por uma letra. Verifique se as letras correspondem durante o procedimento de montagem do microscópio.



Fig. 7

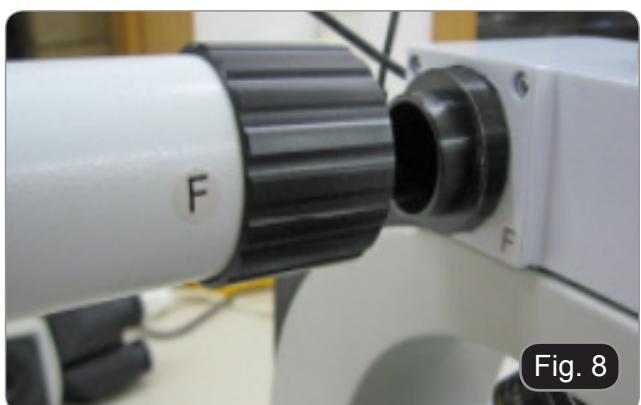


Fig. 8

4. Inserir a segunda parte do tubo de extensão. (Fig. 9).
5. Insira o segundo tubo de extensão completamente na posição correta. Usando a chave Allen fornecida (a pequena), fixe os parafusos de fixação ① para fixar o tubo de extensão.
- **A extremidade do primeiro tubo de extensão é fechada por uma lente (Fig. 10). Verifique se ele está livre de sujeira, poeira e outros contaminantes antes de montar o segundo tubo de extensão.**

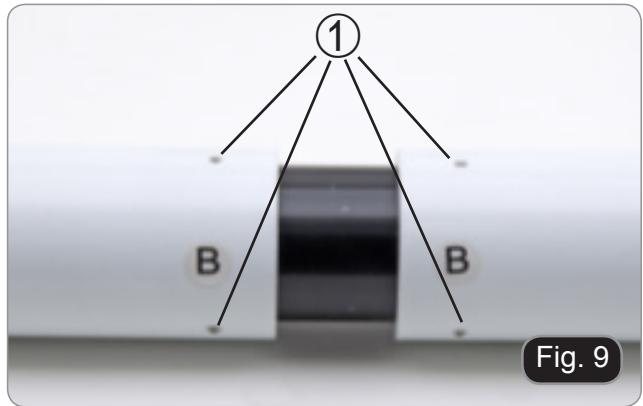


Fig. 9

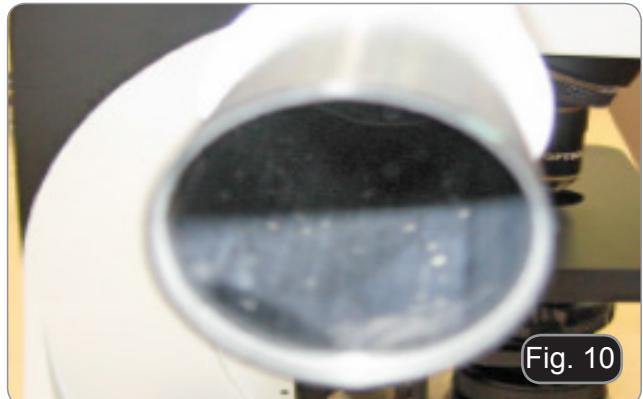


Fig. 10

6. Ajuste a altura da coluna de suporte do tubo de extensão. Desaperte o parafuso de aperto da base ②, desaperte a base ③ até atingir a altura desejada, depois aperte o parafuso. (Fig. 11). Certifique-se de que cada tubo de extensão está perfeitamente horizontal.



Fig. 11

7. Insira as cabeças de observação binoculares, observando as letras de referência. (Fig. 12).



Fig. 12

8. Inserir as oculares fornecidas (WF10X/20) nas cabeças binoculares. (Fig. 13)
9. Repetir todas as operações acima descritas para todos os pontos de observação.



Fig. 13

10. Instale a cabeça trinocular sobre o desviador óptico. (Fig. 14)



Fig. 14

11. Continue com a instalação de todos os outros componentes conforme descrito na secção 7.4.1.

### 7.7.3 B-510FL

1. Utilizando as chaves Allen fornecidas, retire a casa da lâmpada do iluminador utilizando os parafusos de aperto ①. (Fig. 15)



Fig. 15

2. Insira o tubo de extensão do corpo da lâmpada e aperte os parafusos ②. (Fig. 16)



Fig. 16

3. Volte a montar a cabeça de lâmpada e aperte os parafusos ①. (Fig. 32)



Fig. 17

4. Insira o encaixe redondo de cauda de andorinha do iluminador ③ no orifício no corpo do microscópio e aperte o parafuso de bloqueio ④. (Fig 18).

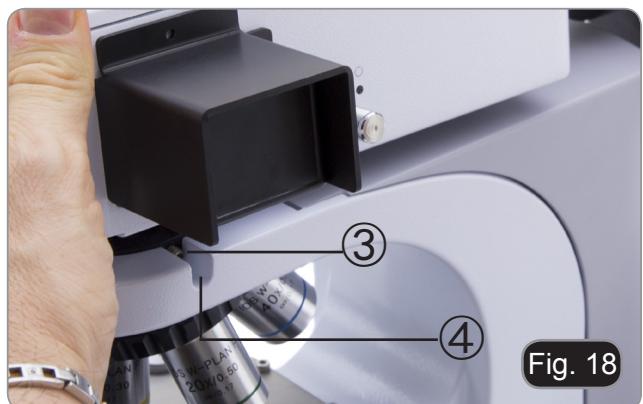


Fig. 18

5. Abra o alojamento da lâmpada usando o parafuso de travamento da porta ⑤ e remova o suporte da lâmpada. (Fig. 19)



Fig. 19

6. Retire o bloco de plástico ⑥ do suporte da lâmpada (ou da lâmpada esgotada em caso de substituição) desapertando os dois parafusos de bloqueio ⑦. (Fig. 20)

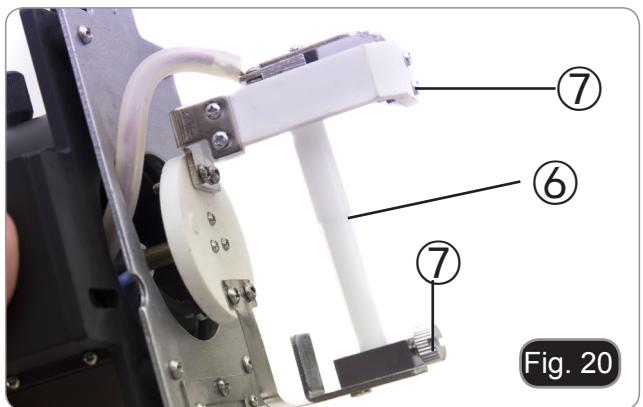


Fig. 20

7. Insira a lâmpada de mercúrio ⑧ (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. 21)

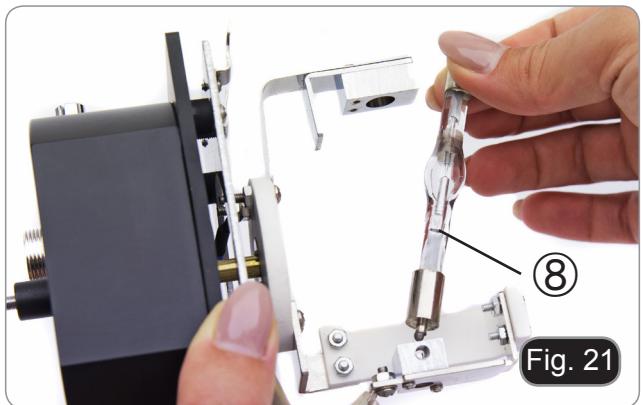


Fig. 21

- 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.



8. Insira o cabo do alojamento da lâmpada na fonte de alimentação de fluorescência, alinhando os entalhes nos conectores. (Fig. 22)



Fig. 22

9. Insira o cabo de alimentação no conector ①. (Fig. 23)



**Antes de ligar o cabo de alimentação, fixe o cabo da caixa da lâmpada à fonte de alimentação.**  
**Se o cabo de alimentação for ligado antes, pode haver risco de choque eléctrico.**



Fig. 23

#### 7.7.4 B-510LD1 / B-510LD2

1. Insira o encaixe redondo de cauda de andorinha do iluminador ① no orifício no corpo do microscópio e aperte o parafuso de bloqueio ②. (Fig 24).

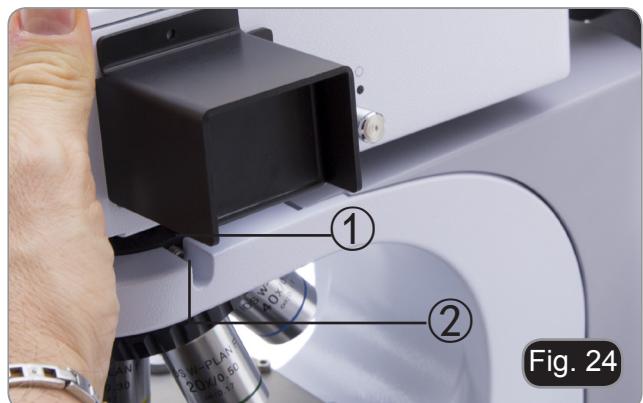


Fig. 24

2. Conecte o plugue do iluminador LED ③ ao corpo do microscópio. (Fig. 25)

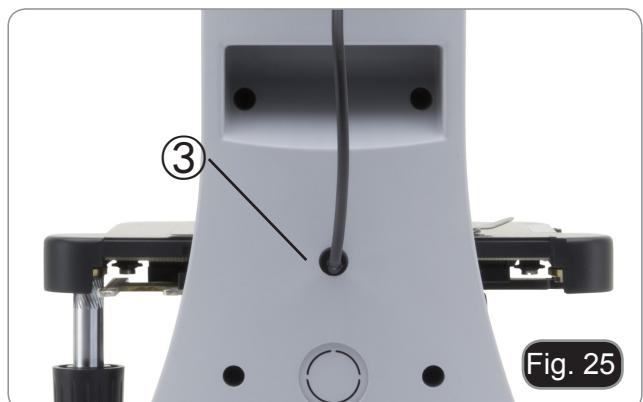


Fig. 25

## 7.8 Set de polarização (opcional)

1. Coloque o polarizador na saída de luz ① na base do microscópio. (Fig. 26)



Fig. 26

2. Solte o botão de fixação da cabeça ② e remova a cabeça da estrutura do microscópio. (Fig. 27)



Fig. 27

3. Inserir o analisador no orifício dentro da estrutura ③. (Fig. 28)
  4. Volte a colocar a cabeça na sua posição original e bloquie o botão de fixação.
- O uso do set de polarização, embora possível para os modelos B-510FL, B-510LD1 e B-510LD2, não é recomendado. A presença do analisador no percurso óptico, durante o uso da fluorescência, causa uma redução significativa na quantidade de luz projetada na amostra, resultando em dificuldade de observação.

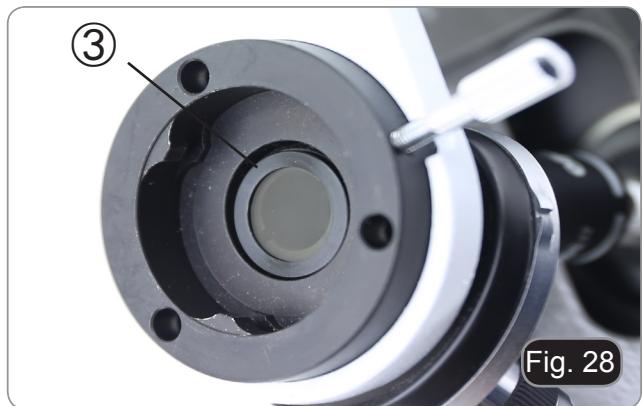
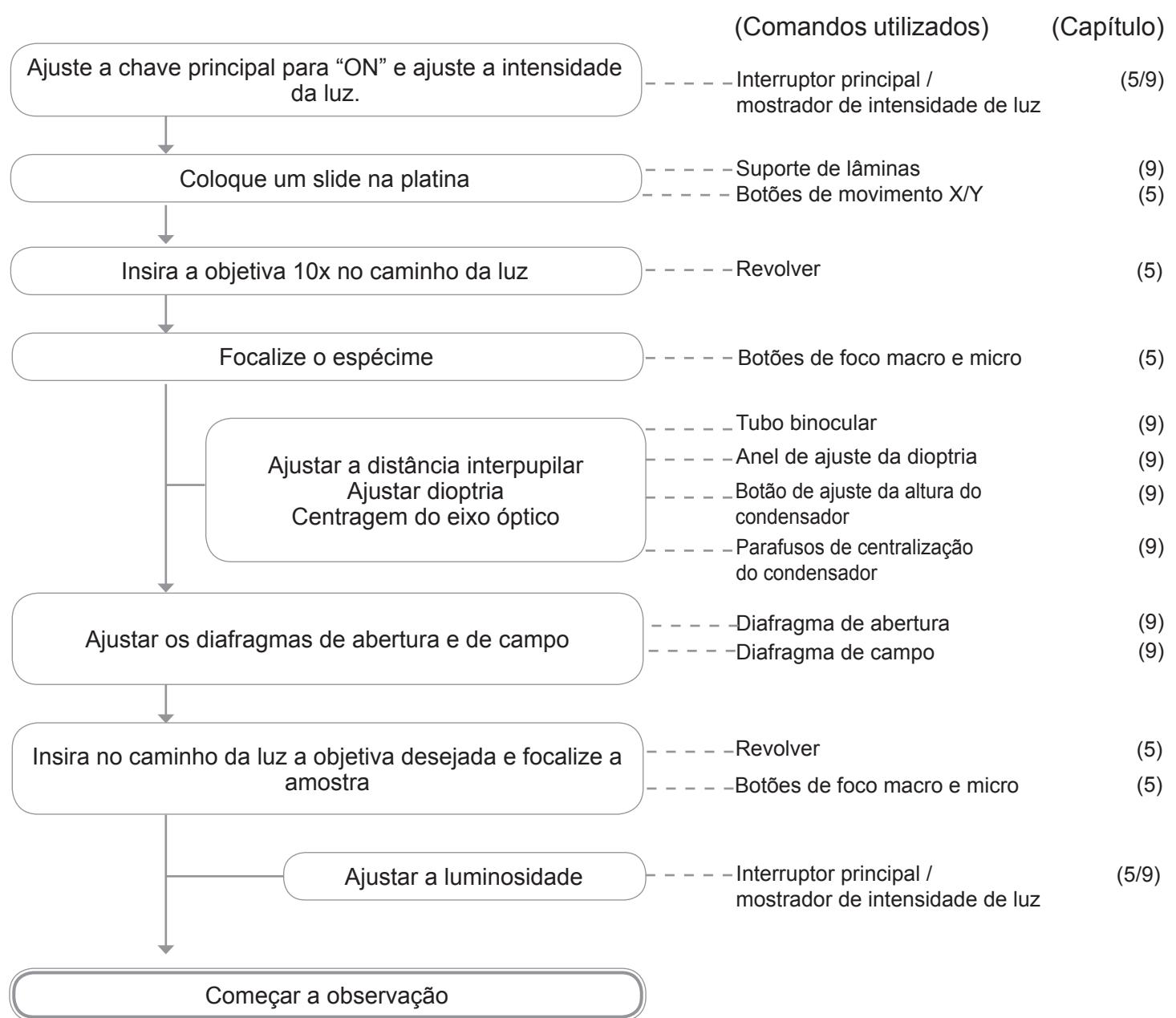


Fig. 28

## 8. Procedimentos de observação em Campo Claro (B-510BF / B-510ERGO)



## 9. Uso do microscópio (B-510BF / B-510ERGO / B-5102-2F-3-5)

### 9.1 Ajuste da intensidade da luz

Opere no botão de intensidade da luz ① para ligar/desligar o microscópio e para aumentar ou diminuir a intensidade da iluminação. (Fig. 29)

- Apenas para B-510LD1 / B-510LD2: o interruptor situado na parte posterior do microscópio funciona para ligar a luz transmitida (posição "I") ou a luz reflectida (posição "II"). Ligue o microscópio para a luz transmitida rodando o interruptor para "I".



Fig. 29

### 9.2 Regulação da tensão

- **Ajuste a embraiagem do manípulo com o anel de embraiagem.**

A embraiagem do botão de focagem macrométrica está predefinida de fábrica. Para alterar a tensão de acordo com a sua preferência pessoal, rode a porca de anel ② utilizando a chave fornecida. (Fig. 30) A rotação no sentido dos ponteiros do relógio aumenta a embraiagem. A tensão é demasiado baixa se a mesa descer sozinha por gravidade ou se o fogo se perder facilmente após um ajuste com o botão micrométrico. Neste caso, aumente a tensão rodando a porca de anel.



Fig. 30

### 9.3 Alavanca de bloqueio do foco

O botão de limite superior tem duas funções: evitar o contato entre o slide e a objetiva e atuar como memória de foco.

Depois de focar a amostra, rode o botão ③ e fixe-o (Fig. 31). Desta forma, o limite superior de focagem é definido. Neste ponto, você pode baixar a tabela com o botão macrométrico, substituir a amostra e depois elevar a tabela para o ponto superior: a amostra estará aproximadamente no foco e você só terá que fazer um ajuste fino para obter o foco ideal. O movimento micrométrico não é afetado pelo bloco de foco.

- **Para desbloquear, move o botão no sentido oposto ao utilizado para o bloqueio.**



Fig. 31

## 9.4 Platina

A platina aceita slides padrão 26 x 76 mm, espessura 1,2 mm com coverside 0,17mm.

É possível colocar dois slides lado a lado na platina.

- **Abra o braço de mola do suporte de slides ① e coloque os slides frontalmente na platina. (Fig. 32)**
- **Solte suavemente o braço da mola do suporte deslizante.**
- **Uma libertação súbita do braço da mola pode causar a queda da corredeira.**



Fig. 32

## 9.5 Compensação dióptrica

1. Observar e focalizar o preparado olhando com o olho direito através da ocular direita.
2. Então, olhar através da ocular esquerda com o olho esquerdo. Se a imagem não for nítida, regular a compensação dióptrica utilizando o anel específico ②. (Fig. 33)
- **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.**



Fig. 33

## 9.6 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 ③, indicada pelo ponto “.” no suporte da ocular, mostra a distância interpupilar do operador. (Fig. 34)**

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

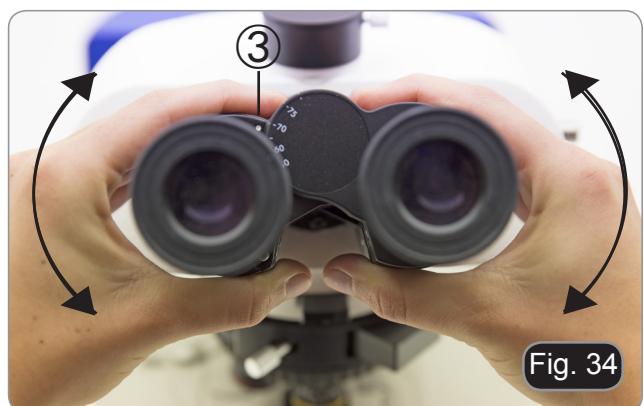


Fig. 34

## 9.7 Uso de ilhós de borracha

- **Usar com óculos de receituário**

Baixe as oculares de borracha com ambas as mãos. A presença dos piscas rebaixados evita arranhar as lentes dos óculos. (Fig. 35)



Fig. 35

- **Usar sem óculos de receituário**

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. 36)



Fig. 36

## 9.8 Centragem do condensador

1. Coloque a amostra na platina, insira a objetiva 10X e focalize a amostra.
2. Insira a lente frontal do condensador oscilante no caminho óptico ①. (Fig. 37)
3. Gire o anel do diafragma de campo ② no sentido anti-horário para fechar completamente o diafragma.
4. Gire o botão de ajuste de altura ③ para focalizar as bordas do diafragma.
5. Gire os parafusos de centralização ④ para trazer a imagem do diafragma para o centro do campo de visão ④.
6. Abre gradualmente o diafragma. O condensador é centralizado quando a imagem do diafragma é simétrica às bordas do campo de visão.
7. No uso normal, abra o diafragma até que ele circunscreva o campo de visão.

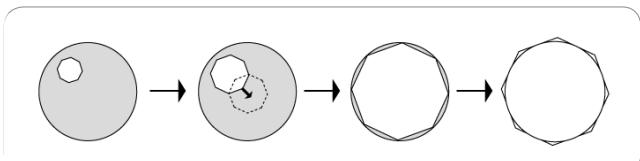
### Efeitos do diafragma de campo

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 circoscribe o campo de visão, a fim de eliminar luz desnecessária às oculares.



Fig. 37



## 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 com baixo contraste, defina o valor da abertura numérica ① (mostrado no anel do condensador) para cerca de 70%-80% do A.N. do alvo (Fig. 38). Se necessário, remova uma ocular e, olhando para o suporte da ocular vazio, ajuste a porca de anel do capacitor até obter uma imagem como mostrado na fig. 39.

**Por exemplo: com lente PLAN 40x / 0,65 ajuste a escala para  $0,65 \times 0,8 = 0,52$**



Fig. 38

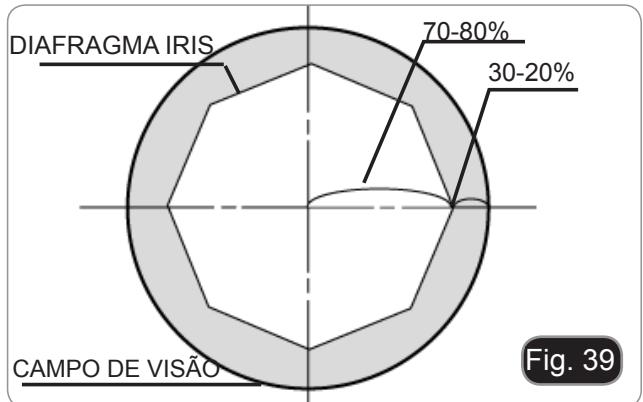


Fig. 39



Fig. 40

## 9.10 Uso do objectivo de imersão em óleo

- Focalize a amostra com uma objetiva de baixa potência.
- Abaixe a platina (tendo o cuidado de definir o bloqueio do foco).
- Coloque uma gota de óleo (fornecido) na área da amostra a ser observada. (Fig. 40)
  - Certifique-se de que não há bolhas de óleo. Bolhas de ar no óleo danificam a qualidade da imagem.**
  - Para verificar a existência de bolhas: remova uma ocular, abra totalmente o diafragma de abertura e observe a pupila de saída da objetiva. (A pupila deve ser circular e brilhante).
  - Para remover as bolhas, move suavemente o revolver para a direita e para a esquerda para mover a objetiva de imersão algumas vezes e permitir que as bolhas de ar se movimentem.
- Inserir objetiva de imersão.
- Volte a colocar a mesa no ponto de focagem superior e obtenha uma focagem óptima utilizando o botão de focagem do micrómetro.
- Após a utilização, retire cuidadosamente o óleo com uma toalha de papel macia ou um papel óptico ligeiramente humedecido com uma mistura de éter etílico (70%) e álcool etílico absoluto (30%).
- O óleo de imersão, se não for limpo imediatamente, pode cristalizar, criando uma camada semelhante à de vidro. Nesta situação a observação do espécime seria difícil (mesmo que não impossível) devido à presença de uma espessura adicional sobre o objetivo.**

### **9.11 Uso do ponteiro (B-510-2/2F/3/5)**

1. Movendo o joystick do ponteiro ① é possível alterar a posição da seta luminosa dentro do campo de observação. (Fig. 41)
2. Esta seta é usada pelo professor para indicar uma parte interessante dentro da amostra observada.



Fig. 41

3. Pressione o botão de seleção de cor ② no lado esquerdo do interruptor para alterar a cor da seta de luz. A pressão repetida muda ciclicamente a cor nesta sequência: VERDE → VERDE → AZUL → DESLIGADO. (Fig. 42)

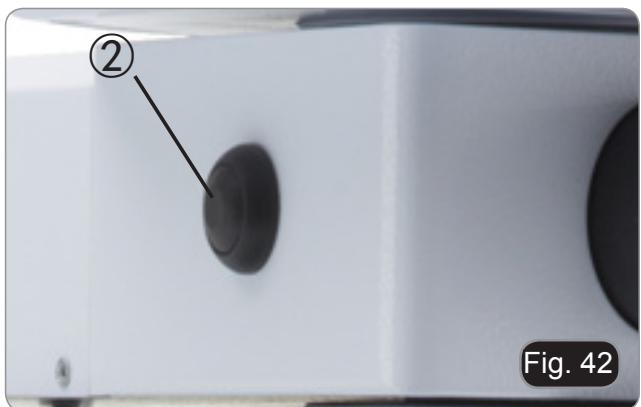


Fig. 42

4. Rode o interruptor de controlo de intensidade ③ para alterar a luminosidade da seta (Fig. 43). Ajustar a intensidade de acordo com a amostra examinada.



Fig. 43

### **9.12 Uso do polarizador (opcional)**

1. Remova a amostra da platina.
2. Olhando para dentro das oculares, gire o polarizador até atingir a posição mais escura.
3. Uma vez alcançado o escuro (posição “extinção” ou “Nicol cruzado”) é possível iniciar a observação.

## 10. Condensador para Campo Claro/Oscuro/Contraste de Fase (B-510PH)

O condensador universal fornecido com B-510PH permite a observação em campo claro, campo escuro e contraste de fase.



Fig. 44



Fig. 45



Fig. 46

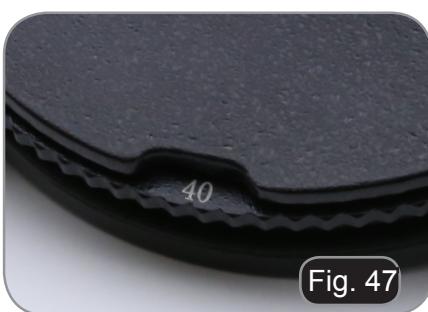


Fig. 47



Fig. 48

Modo de observação	Posição da Torre do Condensador
Campo claro	BF (Fig. 44)
Campo oscuro	DF (Fig. 45)
Contraste de fase 10x	10/20 (Fig. 46)
Contraste de fase 20x	10/20 (Fig. 46)
Contraste de fase 40x	40 (Fig. 47)
Contraste de fase 100x	100 (Fig. 48)

### 10.1 Observação em Campo Claro (BF)

1. Gire a torre do condensador para inserir a posição "BF".
2. Agora repita os passos descritos no procedimento "*Procedimentos de observação em Campo Claro*".

### 10.2 Observação em Campo Oscuro (BF)

1. Gire a torre do condensador para inserir a posição "DF".
- Quando a inserção do campo escuro é inserida, o diafragma de abertura abre-se automaticamente. Este é um efeito desejado e não deve ser considerado um defeito.
2. Coloque uma amostra na platina e focalize.
3. Observando nas oculares levantar ou abaixar o condensador até que uma iluminação homogênea da amostra possa ser alcançada, obtendo-se assim um efeito de campo escuro adequado.
- Campo oscuro requer uma grande quantidade de luz. Mudando de darkfield para brightfield, uma pessoa pode ficar deslumbrada. Não mantenha os olhos nas oculares ao mover a torre do condensador de DF para BF.
- Observação de campo escuro "seco", ou seja, sem o uso de óleo, só é possível com objetivos com N.A. inferiores a 0,7.
- Observando em campo escuro, pode ser necessário levantar o condensador da posição normal para obter uma iluminação mais homogênea. Isto não é um defeito.

### 10.3 Observação em Contraste de Fase (PH)

1. Centralizar o condensador conforme descrito em 9.8.
- Este condensador não está equipado com uma lente de oscilação frontal, pelo que a operação descrita no passo 2 não é necessária.
2. Gire a torre do condensador para inserir a posição “10/20”.
- **Ao inserir qualquer anel de fase, o diafragma de abertura abre-se automaticamente. Este é um efeito desejado e não deve ser considerado um defeito.**
3. Insira a objetiva 10x no caminho da luz.
4. Abra o diafragma de abertura.
5. Coloque uma amostra na platina e focalize.
6. Retirar uma ocular e inserir o telescópio de centragem. (Fig. 49)
7. Gire a parte superior do telescópio de centragem até que os dois anéis de fase (um escuro e um brilhante) visíveis no telescópio estejam focados. (Fig. 50)
8. Usando parafusos de centralização no condensador ①, (Fig. 51) centre os anéis de fase para que o anel brilhante ② seja concêntrico ao anel escuro ③. (Fig. 52)
9. Insira a objetiva 20x (não gire a torre do condensador) e verifique a centralização dos dois anéis.
10. Repita a mesma operação com outras objetivas para verificar a centralização do anel: Objetiva 40x - posição da torre “40”, objetiva 100x - posição da torre “100”.
11. No final, retire o telescópio de centragem, reinstale a ocular e inicie a observação.
- **Com objetivas de 40x e 100x pode ser útil elevar ligeiramente o condensador, para obter uma melhor projeção dos anéis de fase. Este não é um defeito.**
- **Com o objetivo 4X, o condensador poderia ter um halo escuro na periferia do campo de visão. Isto não deve ser considerado um defeito.**



Fig. 49

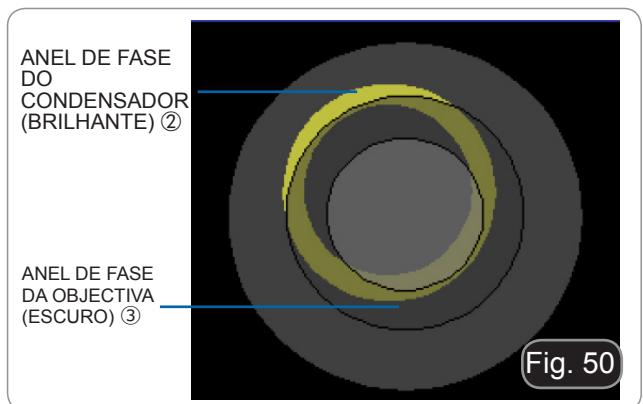


Fig. 50



Fig. 51

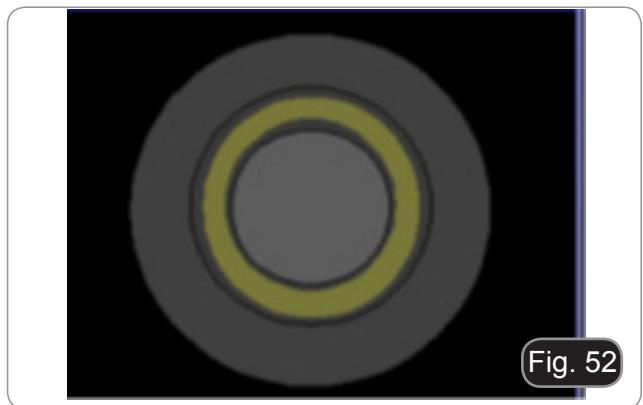


Fig. 52

#### 10.4 Uso do filtro verde

- O filtro verde é usado para aumentar o contraste da imagem durante a observação de contraste de fase.
- Coloque o filtro na lente de campo do microscópio (Fig. 53) e inicie a observação.
- Para observação em campo claro ou escuro é aconselhável remover o filtro do caminho óptico.



Fig. 53

### 11. Condensador para Campo Claro / Contraste de Fase (B-510ASB)

O condensador de corrediça fornecido com o B-510ASB permite a observação num campo claro e em contraste de fase com a lente de 40x.



Fig. 54



Fig. 55

Modo de observação	Posição da lâmina
Campo claro	O (Fig. 54)
Contraste de fase 40x	40 (Fig. 55)

## 11.1 Observação em Campo Claro (BF)

1. Mova a lâmina do condensador totalmente para a esquerda para inserir a posição vazia. (Fig. 56)
2. Agora repita os passos descritos no procedimento “Procedimentos de observação em Campo Claro”.



Fig. 56

## 11.2 Observação em Contraste de Fase (PH)

1. Centralizar o condensador conforme descrito em 9.8.
- Este condensador não está equipado com uma lente de oscilação frontal, pelo que a operação descrita no passo 2 não é necessária.
2. Mova a lâmina do condensador totalmente para a direita para inserir o anel de fase para a objetiva 40x. (Fig. 57)
3. Insira a objetiva 40x no caminho da luz.
4. Abra o diafragma de abertura.
5. Coloque uma amostra na platina e focalize.
6. Retirar uma ocular e inserir o telescópio de centragem. (Fig. 49)
7. Gire a parte superior do telescópio de centragem até que os dois anéis de fase (um escuro e um brilhante) visíveis no telescópio estejam focados. (Fig. 49-50)
8. Utilizando os parafusos de centralização na lâmina ① (Fig. 58), centre os anéis conforme descrito na seção 10.3.
9. No final, retire o telescópio de centragem, reinstale a ocular e inicie a observação.
- **Com objetiva de 40x pode ser útil elevar ligeiramente o condensador, para obter uma melhor projeção dos anéis de fase. Este não é um defeito.**
- **Com o objetivo 4X, o condensador poderia ter um halo escuro na periferia do campo de visão. Isto não deve ser considerado um defeito.**
10. Para observação das fibras de amianto em contraste de fase, remova as oculares 10X fornecidas e insira as oculares 12.5X.



Fig. 57

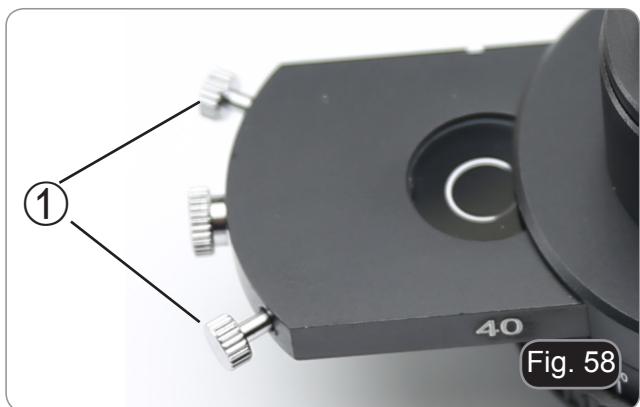
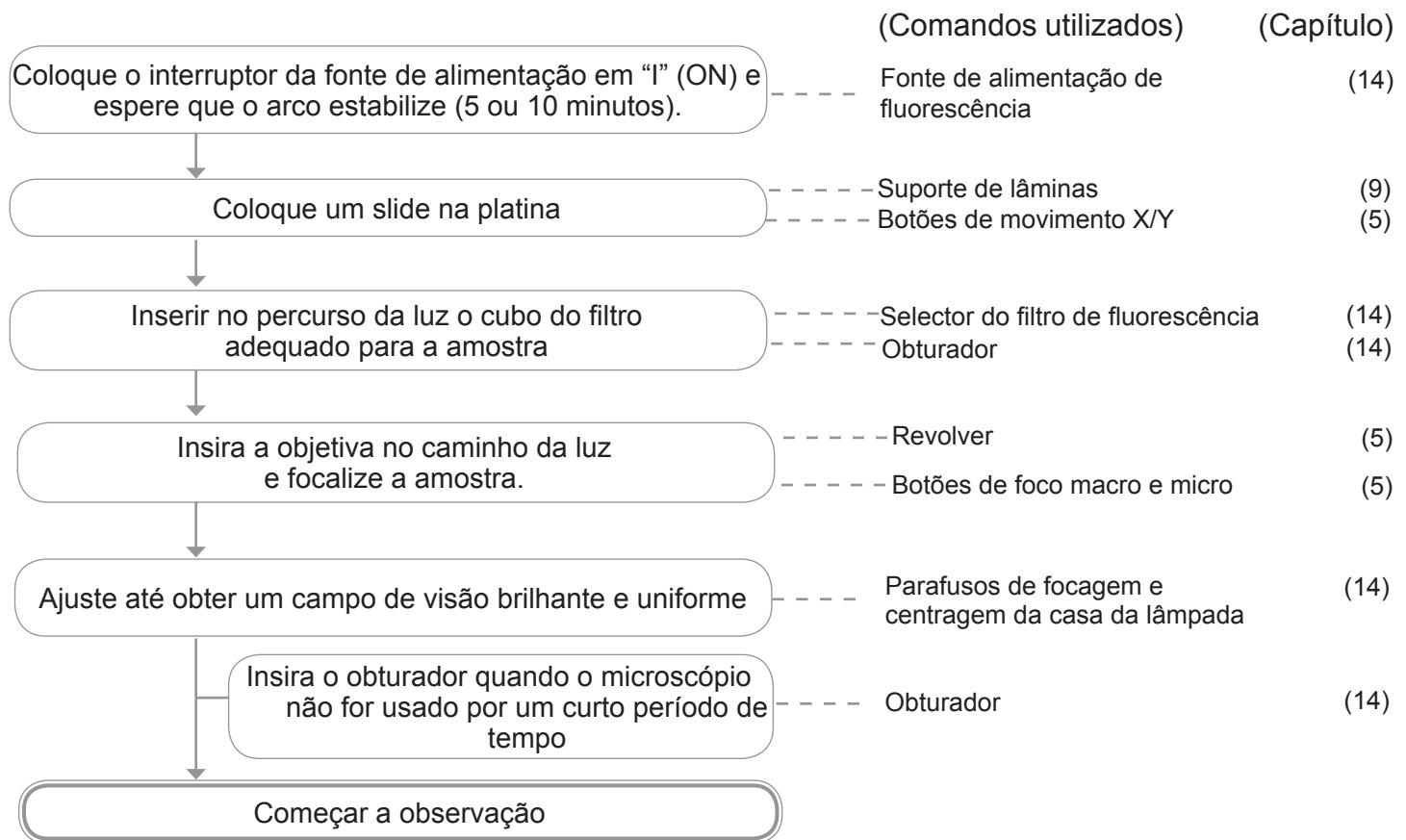
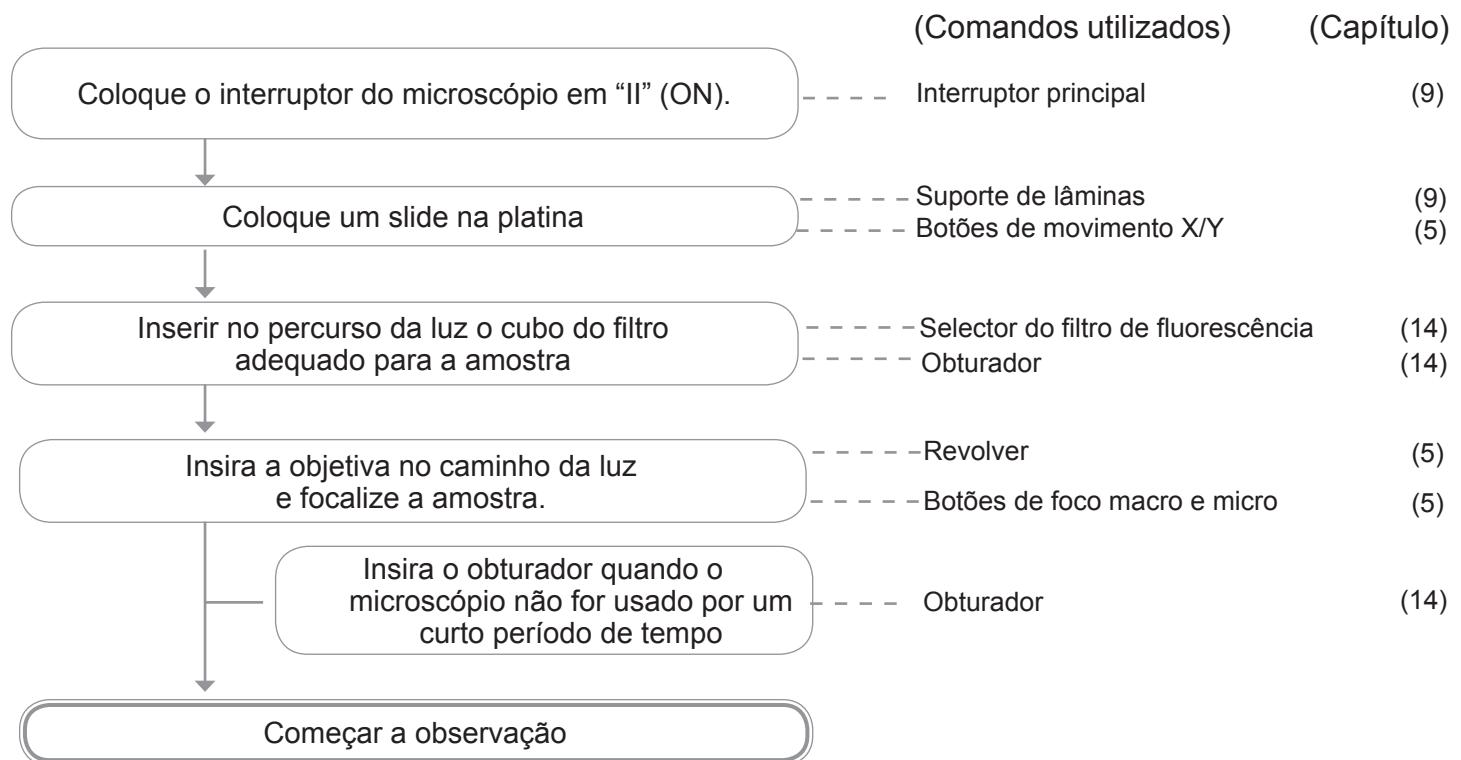


Fig. 58

## 12. Procedimentos de observação da Fluorescência (B-510FL)



## 13. Procedimentos de observação da Fluorescência (B-510LD1 / LD2)



## 14. Uso do microscópio (B-510FL / B-510LD1 / B-510LD2)

Esta secção refere-se exclusivamente à utilização do microscópio de fluorescência de luz refletida. Para operações com luz transmitida, consulte este manual nas seções 8-9-10-11.

### 14.1 Ajuste do microscópio (B-510FL)

Centragem da lâmpada HBO.

- 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. 59)



Fig. 59

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. 60)

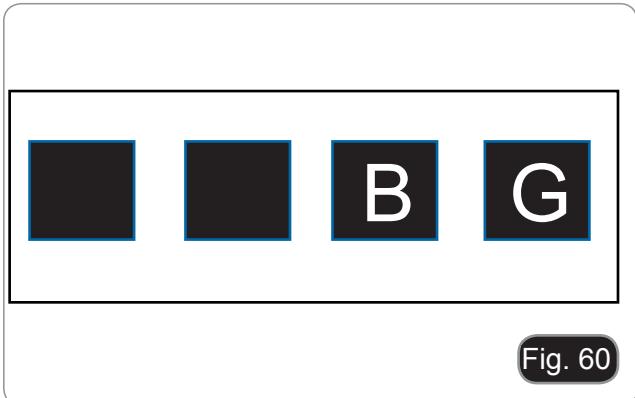


Fig. 60

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. 61-62)



Fig. 61

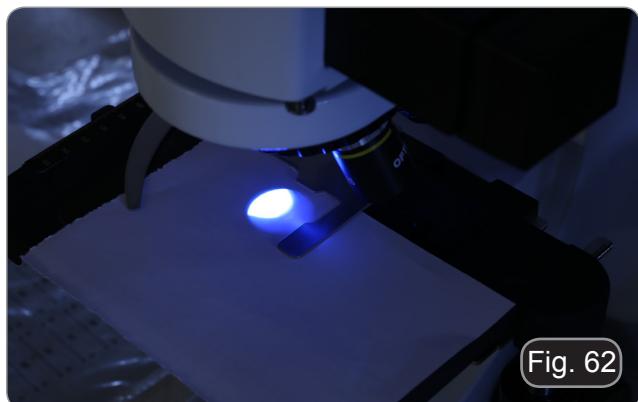


Fig. 62

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. 63)

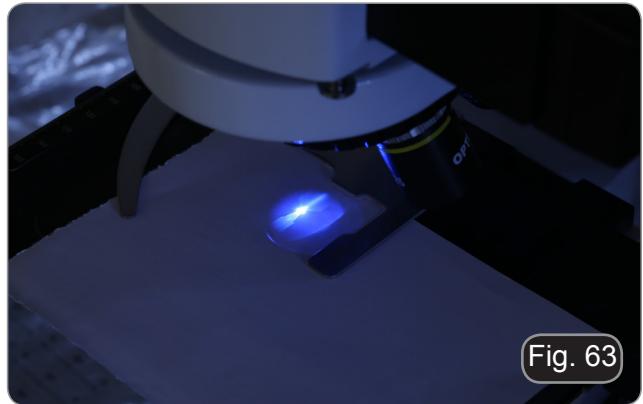


Fig. 63

6. Usando os parafusos de centralização ③ no lado do alojamento da lâmpada, centralize a imagem do arco. (Fig. 63-64)

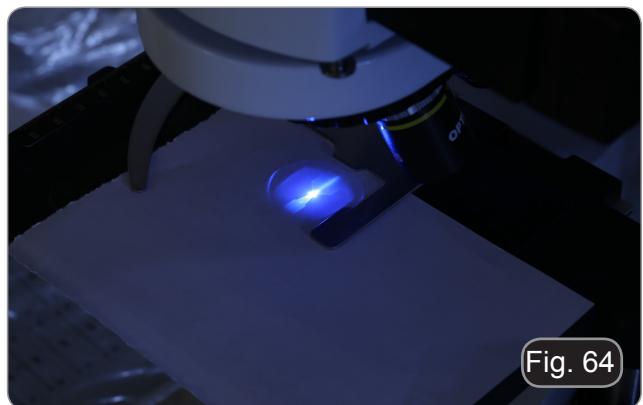


Fig. 64

7. Usando o parafuso de focagem da lente do coletor ②, amplie a imagem até obter uma iluminação homogênea. (Fig. 65). Neste ponto, insira uma objetiva no caminho ótico e, olhando para as oculares, otimize a iluminação sempre usando os parafusos ② e ③.

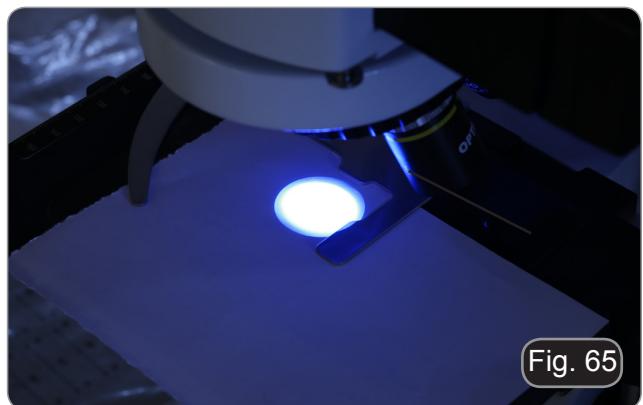


Fig. 65

8. Depois de substituir a lâmpada esgotada, reinicie o contador de tempo na fonte de alimentação premindo o botão “Reset” ①. (Fig. 66)



Fig. 66

## 14.2 Uso do microscópio (B-510FL)

1. Ligue a fonte de alimentação ① para a lâmpada de vapor de mercúrio e aguarde 5 minutos para que o arco estabilize. (Fig. 67)
2. Mova o seletor de filtro ② para uma das quatro posições disponíveis até que pare. (Fig. 68).
- O microscópio possui uma corrediça porta-filtro de 4 posições. As posições 1 e 2 estão vazias para alojar filtros adicionais, a posição 3 contém um filtro B e a posição 4 um filtro G.



Fig. 67



Fig. 68

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	510-550 nm	570 nm	575LP nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rhodamine, TRITC: anticorpos fluorescentes</li> <li>• Propidium iodide: DNA, RNA</li> <li>• RFP</li> </ul>

### 14.2.1 Uso do obturador

- O microscópio está equipado com um obturador ③ localizado no lado direito do iluminador fluorescente. (Fig. 69)
1. Feche o obturador interrompendo a observação por um tempo limitado e não sujeitando a amostra a iluminação desnecessária no período em que não é observada (Desligar e ligar frequentemente a lâmpada HBO reduz consideravelmente a sua duração).
- Esta precaução não é necessária no caso dos modelos LD1 e LD2: o LED pode ser ligado e desligado sem qualquer problema.



Fig. 69

#### 14.2.2 Uso da placa de exclusão da luz

- O microscópio é fornecido com uma placa de exclusão de luz que pode ser colocada na platina e evita o alargamento e reflexos provenientes da lente frontal do condensador.

A placa pode ser utilizada de duas formas diferentes.

Modo n° 1: colocar a placa na platina (por baixo do suporte de lâminas) e colocar a lâmina directamente sobre a placa. (Fig. 70)



Fig. 70

Modo n° 2: baixar o condensador e inserir a placa entre as duas camadas da platina. (Fig. 71).

- Em ambos os casos, é possível mover a amostra usando os botões de deslocamento X-Y.



Fig. 71

#### 14.3 Uso do microscópio (B-510LD1 / LD2)

- Ligar o LED de fluorescência, ligando “II” o interruptor principal colocado na parte de trás da estrutura.
- Mova o seletor de filtro ② para uma das 2 posições disponíveis até que o clique pare. (Fig. 72).
- Os modelos LD1 e LD2 possuem um suporte de filtro de 3 posições. O modelo LD1 do controle deslizante aloca apenas um filtro B, enquanto o modelo LD2 aloca um filtro B e um filtro G.



Fig. 72

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	510-550 nm	570 nm	575LP nm	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rhodamine, TRITC: anticorpos fluorescentes</li><li>• Propidium iodide: DNA, RNA</li><li>• RFP</li></ul>

---

## **15. Observação simultânea Contraste de fase + Fluorescência (B-510FL)**

- Este microscópio permite a observação em luz transmitida Contraste de fase em combinação com luz refletida Fluorescência. As amostras com decaimento rápido devem primeiro ser observadas em Fluorescência e depois em 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. Deslocar o selector do filtro para uma posição vazia.
3. Insira a objetiva PH desejada e gire a torre do condensador de 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.

## 16. Microfotografia

### 16.1 Usando câmeras de passo “C”

1. Desaperte o parafuso de aperto ① na porta trinocular e retire a tampa do pó ②. (Fig. 73)

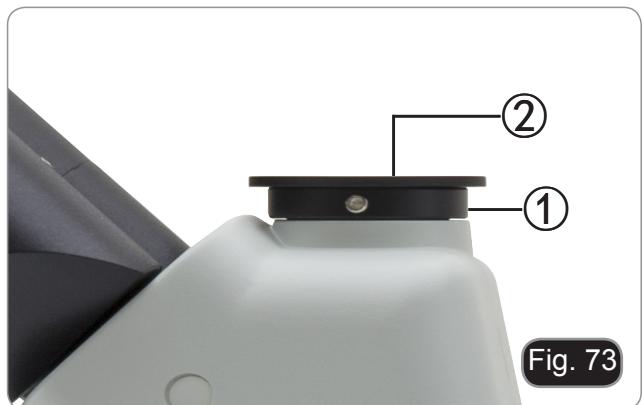


Fig. 73

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. 74)



Fig. 74

### 16.2 Uso de câmeras Reflex

1. Insira o adaptador Reflex ① no tubo do relé no microscópio ②.
  2. Aparafusar o anel “T2” ③ (não fornecido) ao adaptador de reflex.
  3. Conecte a câmera Reflex ④ ao anel “T2” recém-instalado. (Fig. 75)
  4. Monte a outra extremidade do tubo de ligação ② no orifício vazio da porta trinocular e, em seguida, aperte o parafuso de aperto. (Fig. 73)
- 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: ampliação da objectiva \* ampliação da câmara \* ampliação da câmara \* ampliação da objectiva.
  - **Ao usar uma câmera SLR, o movimento espelhado pode fazer com que a câmara vibre.**
  - **Sugerimos que levante o espelho, utilizando tempos de exposição longos e um cabo remoto.**



Fig. 75

## 17. 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.

## 18. 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
	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.
	A torre do condensador de contraste de fase está em uma posição incorreta	Mova o revolver para uma parada de 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
	O condensador não está bem centralizado ou está em uma altura errada	Ajuste o condensador de acordo com os ajustes de Koehler.
Qualidade da imagem insatisfatória: • A imagem não é nítida; • O contraste não é alto; • Os detalhes não são claros; • O contraste de fase é baixo	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 a observação da luz transmitida, a espessura do vidro de cobertura não deve exceder 0,17 mm.	Use um vidro de cobertura com espessura de 0,17mm
	Uma objectiva de campo brillante é usada para a observação do contraste de fase	Mude para uma objectiva de contraste de fase
	O anel de luz e/ou o anel de contraste de fase não está centralizado	Ajuste os parafusos para centralizá-los
	A objectiva usado não é compatível com o anel de fase	Use uma objectiva compatível
	O foco não é sequer	O suporte da muestra não é plano. Mova a amostra para uma posição plana.
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.
	O desempenho óptico do vidro de cobertura da amostra é fraco	Use um vidro de cobertura de melhor 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 correção dióptrica não é correcta	Ajuste a correção 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 vídeo</b>		
O canto da imagem não pode ser focado	Para alguns graus, é inherente 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 adop-tou 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**

camerica@optikamicroscopes.com

Öddöö öök



Microscope Experts since 1979

100 Lauman Lane, Suite A, Hicksville, NY 11801  
Tel: (877) 877-7274 | Fax: (516) 801-2046  
Email: Info@nyscopes.com  
www.microscopeinternational.com