

# FLUORESZENZMIKROSKOP ML-1

## МИКРОСКОП ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МЛ-1

Das Lumineszenzmikroskop ML-1 wurde entwickelt, um biologische Arzneimittel mit dem Licht der Lumineszenz zu beobachten und zu fotografieren, das durch den blau-violetten Bereich des Spektrums mit einer Wellenlänge von 400 - 450 nm sowie durch ultraviolette Strahlen mit einer Wellenlänge von 360 nm angeregt wird.

Objekte im Lumineszenzlicht können mit dem ML-1 Mikroskop untersucht werden, wenn sie von oben durch den Оpa-Beleuchter und die Linse oder von unten durch einen Kondensator beleuchtet werden. Zusätzlich kann eine Mischbeleuchtung angewendet werden, wenn die Anregung der Lumineszenz durch Beleuchtung des Objekts von oben und gleichzeitige Beleuchtung von unten durch den Dunkelfeldkondensator oder die Phasenkontrasteinrichtung KF-1 erfolgt.

Das Mikroskop wird in Laboratorien medizinischer und biologischer Einrichtungen eingesetzt, einschließlich histologischer, mikrobiologischer, botanischer und vieler anderer.

### TECHNISCHE MERKMALE

Totale Vergrößerung des Mikroskops ... 63x - 1575x

Netz-Versorgungsspannung ... 127/220 В

Eingangsleistung ... 260 Watt

Abmessungen ... 565X185X416 mm

### OPTISCHE SCHALTUNG FÜR MIKROSKOP

Die optische Schaltung des ML-1 Mikroskops ist in Abb. 1 dargestellt. Bei Beleuchtung des Präparates von unten wird die Lichtquelle 1 in die Kondensator-Aperturblendenebene 2 und die Leuchtfeldblende 3 - in die Präparationsebene 4 projiziert. Bei der Beleuchtung des Präparates von oben dient die Aperturblende als Aperturblende 5. und die Leuchtfeldblende 6. In diesem Fall wird die Lichttrennplatte 7 zur Beleuchtung verwendet. Die Platte hat eine Interferenzbeschichtung, die die Strahlen mit Wellenlängen von 360 - 440 m $\mu$ c fast vollständig reflektiert und Strahlen mit Wellenlängen von 440 - 700 m $\mu$ c fast vollständig durchlässt. Auf diese Weise wird eine vorläufige Trennung des Lumineszenzlichtes und des Anregungslichtes vorgenommen.

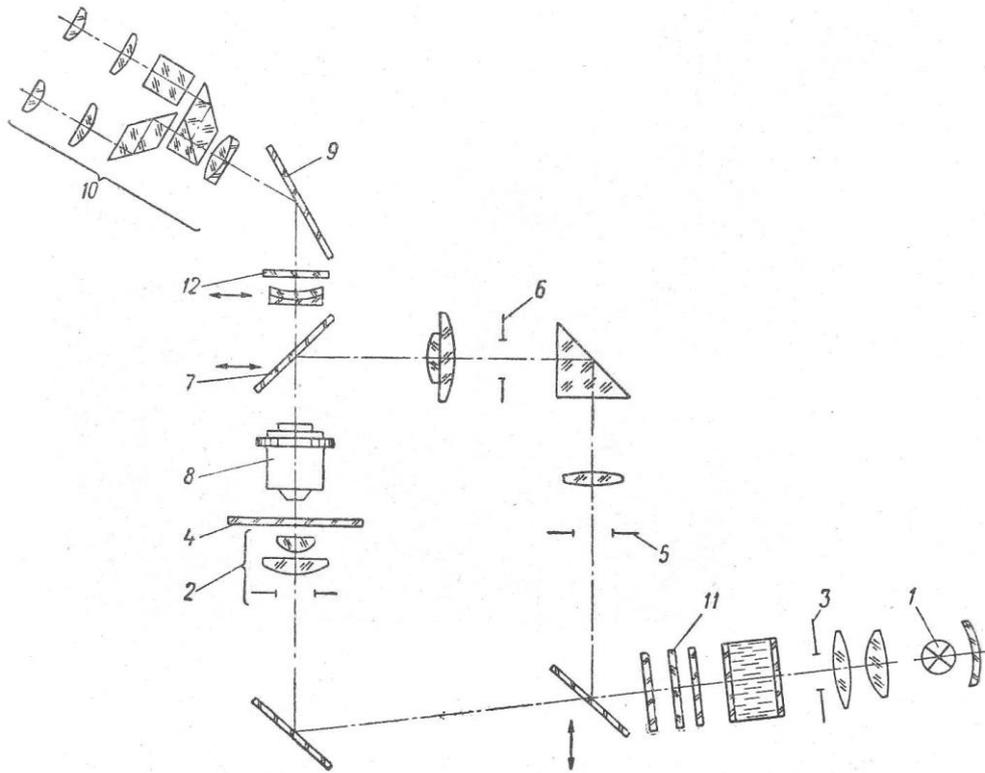


Abb. 1. Optischer Aufbau des ML-1 Mikroskops.

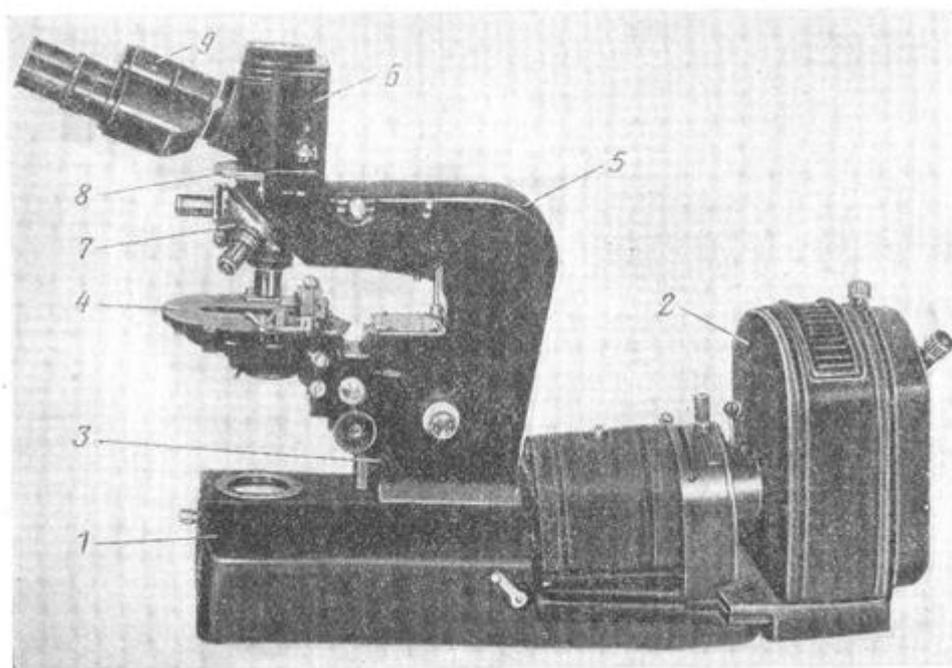
Bei Beleuchtung von oben können nicht nur konventionelle Linsen, sondern auch Epiobjektive verwendet werden.

Das Bild der Präparation mit dem Objektiv 8 und dem optischen System einschließlich des Spiegels 9 wird in die Brennebene der Okulare des Binokulartubus 10 projiziert (bedingt um  $90^\circ$  in die Zeichenebene gedreht). Beim Fotografieren wird der Spiegel 9 aus dem Strahlengang entfernt und das Bild des Präparates in die Fokalebene des Okulars projiziert. Das Schema bietet die Möglichkeit, die Objektive mit den Tubuslängen 160 und 190 mm zu verwenden.

Zusätzlich zu den oben genannten Elementen enthält das optische Schema die Lichtfilter 11 und 12, die dazu dienen, das Lumineszenzlicht vom Anregungslicht zu trennen.

Der Aufbau des Mikroskops ist in Abbildung 2 dargestellt. Beleuchtungskörper 2 und Kasten 3 mit Mechanismen zur Fokussierung des Mikroskops sind auf der Basis 1 verstärkt. Die Fokussierung (grob und präzise) erfolgt durch Verschieben des Objektisches 4. Der Tisch ist mit Mechanismen zur Bewegung des Präparats in zwei zueinander senkrechten Richtungen ausgestattet. Auf dem Kasten 3 befindet sich ein Tubenhalter 5 mit Optikkopf 6, in dessen unterem Teil sich ein Revolver 7 mit Linsen befindet. Im Tubenhalter 5 befindet sich ein optisches System zur Beleuchtung der Präparate von oben. Im Kopf 6 befindet sich ein System, das ein Bild der Droge projiziert und Revolver 8 mit einem Filtersatz. Ein Binokulartubus 9 (AU-13) ist an der Vorderseite von Kopf 6 montiert. Ein zusätzlicher Mikrofotograf kann im Sockel von Kopf 6 (oben) installiert werden.

Abb. 2. Lumineszenzmikroskop ML-1.



Das Anregungslicht wird isoliert und das Lumineszenzlicht durch Lichtfilter UVS-3, FS-1, SS-4, SS-8, SS-14, ZS-3, ZS-18 davon getrennt.

Linse für Beleuchtung von oben und unten  
(Tubuslänge: 160 mm, Deckglasdicke 0,17 mm)

Тип объектива	Шифр	Увеличение	Апертура	Рабочее расстояние мм
Ахроматический	ОМ-33	10×	0,40	3,44
Ахроматический	ОМ-27	20×	0,40	1,8
Ахроматический	МЦ	40×	0,65	0,6
Ахроматический масляной иммерсии	М-101	90×	1,25	0,12
Ахроматический водной иммерсии	ОМ-23	40×	0,75	1,64
Апохроматический водной иммерсии	ОМ-25	70×	1,23	0,17

Linsen für Beleuchtung von oben  
(Rohrlänge 190 mm, kein Deckglas)

Тип объектива	Шифр	Увеличение	Апертура	Рабочее расстояние <i>мм</i>
Ахроматический эпиобъектив	ОЭ-9	9×	0,20	5,25
Ахроматический эпиобъектив	ОЭ-21	21×	0,40	1,9
Ахроматический эпиобъектив	ОЭ-40	40×	0,65	0,66
Ахроматический масляной иммерсии	ОМ-10	95×	1,25	0,11

Die Linsen sind mit einem nicht fluoreszierenden Klebstoff zusammengeklebt und haben zusätzlich einen eingravierten Buchstaben "Л" auf dem Körper.

Микроскоп-Окуляре

Тип окуляра	Шифр	Увеличение	Линейное поле зрения <i>мм</i>
Гюйгенса	АМ-6	4×	24
Гюйгенса	М-7	7×	18
Гюйгенса	М-10	10×	14
Компенсационный	АМ-12	5×	23
Фотоокуляр	АМ-33	10×	13,4
Фотоокуляр	АТ-36	15×	12

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Linsen, Okularen und Filtern enthält der Mikroskop-Kit ML-1 ein nicht-lumineszierendes Immersionsöl, einen Monokulartubus, eine wärmeabsorbierende Küvette, eine Drossel zum Anschluss der Quecksilberlampe an das Stromnetz sowie weitere Ersatzteile und Zubehörteile.