

MBI-1 MIKROSKOP

МИКРОСКОП МБИ-1

Das MBI-1 (biologisches Forschungsmikroskop) dient zur Untersuchung transparenter Objekte im Durchlicht in einem Lichtfeld. Es kann in der Medizin, Biologie, Bakteriologie und Botanik verwendet werden. Es handelt sich um ein durchschnittliches Modell eines biologischen Mikroskops.

Es hat eine charakteristische schwarze (glänzende) Farbe, die es äußerlich in der Linie der "Einheiten" (IBR-1, MBD-1) hervorhebt. Das IBD-1 Mikroskop kommt in Aufbau und Aussehen der frühen Version des IBD-1, die ebenfalls in schwarz (aber matt) ausgeführt wurde, sehr nahe. Ein Unterscheidungsmerkmal des IBD-1 ist neben den entsprechenden Markierungen auf dem Mikrometertrieb und der Farbe die Lage der Mikrometerskala, die nicht von rechts, sondern von links erfolgt (vorausgesetzt, das Mikroskopstativ zeigt zum Betrachter).

Das Mikroskop hat einen abnehmbaren Schrägtubus.

Der Objektstisch des Mikroskops ist horizontal; die Betätigungen für den Grobvorschub und die Mikrofokussierung befinden sich im unteren Teil des Mikroskopkörpers.

Der am Mikroskop angebrachte Satz von Linsen und Okularen bietet die Möglichkeit der visuellen Beobachtung von Objekten. Die Vergrößerung beträgt 56 bis 1350x.

Objekte können auf dem MBI-1 Mikroskop mit dem MFN-1 Fotoaufsatz fotografiert werden, der nicht im Mikroskopset enthalten ist, aber separat erworben werden kann.

OPTISCHER AUFBAU DES MIKROSKOPS

Das Schema der Optik besteht aus:

Beleuchtungssystem, mit Spiegel 18 und Kondensator 8 mit Aperturblende 19;

einem Mikroskoptubus, der aus Linse 9, Prisma 20 und Okular 10 besteht.

Ein Strahlenbündel von einer natürlichen oder künstlichen Lichtquelle fällt auf den Spiegel 18, reflektiert und lenkt dieses Strahlenbündel zur Blende 19. Das Strahlenbündel durchquert dann den Kondensator 8 und das betrachtete Objekt, beleuchtet es und geht dann weiter zum Objektiv 9. Der Kondensator 8 projiziert die Blende 19 in die Pupille des Objektivs 9, die für die intensivste und gleichmäßigste Ausleuchtung des Objekts sorgt.

Abb. 1

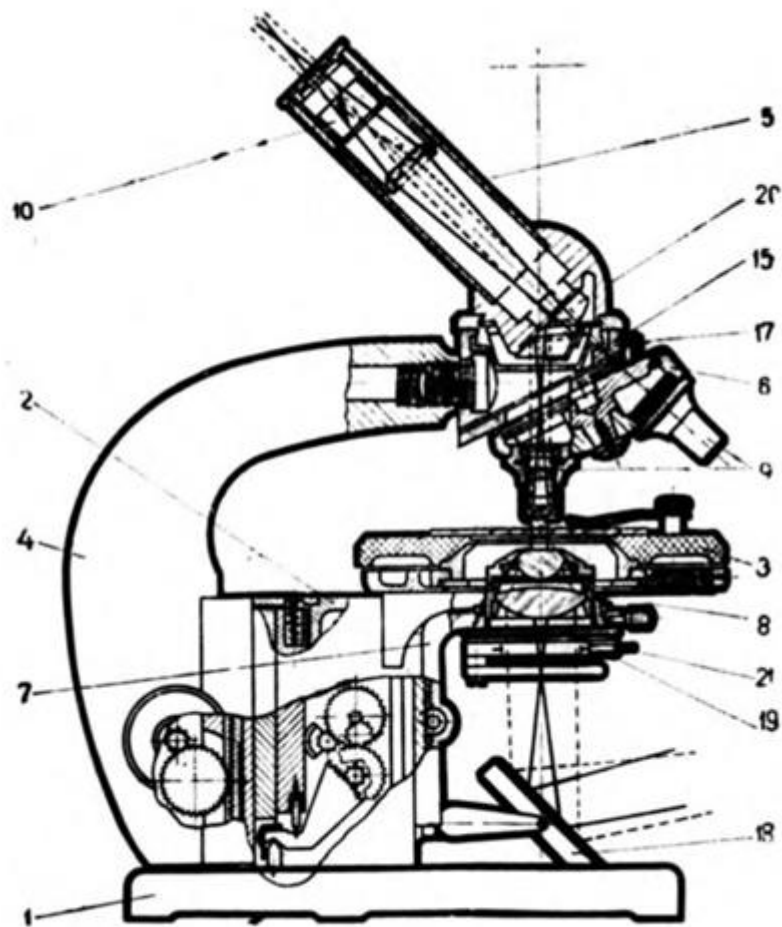


Рис. 1. Разрез микроскопа и схема оптики.

Das Prisma 20 ändert den Strahlengang, indem es die Strahlachse in einem Winkel von 45° zur Vertikalen ausrichtet. Diese Position der Achse bietet Komfort bei der Arbeit mit dem Mikroskop. Die Linse 9 stellt das Objekt in der Brennebene des Okulars 10 dar, die zur Betrachtung des vergrößerten Bildes des Objekts dient.

Der Strahlengang im Mikroskop ist in Abb. 1 dargestellt. Eine gepunktete Linie stellt den Verlauf der Strahlen dar, die den zentralen Teil des Präparats abbilden, eine durchgehende Linie stellt den Verlauf der Strahlen dar, die das Sichtfeld des Mikroskops begrenzen.

Die Länge des Tubus (einschließlich des Strahlenganges im Prisma) beträgt 160 mm.

MIKROSKOP-AUFBAU

Abb. 2 zeigt die Gesamtansicht des Mikroskops, und Abb. 1 zeigt seinen Schnitt und das Schema der Optik. Die Hauptbestandteile des Mikroskops sind ein Schuh 1, ein Kasten mit Mikromechanismus 2, ein Objektisch 3, ein Tubushalter 4, ein Schrägtubus 5, ein Revolver auf einem Schlitten 6, eine Halterung 7 des Kondensors, ein Kondensator 8, Linsen 9 und ein Okular 10.

Die Basis des Stativs - der Schuh - ist ein hufeisenförmiger Träger mit drei Auflageflächen an der Unterseite, die dem Mikroskop eine stabile Position auf dem Tisch verleihen.

Die Mikromechanikeinheit ist ein rechteckiger Körper, der auf den Schuh geschraubt wird. Der Mikromechanikeinheit trägt auf der einen Seite eine Führung für die Kondensatorhalterung und auf der anderen Seite für den Tubushalter. Im Inneren der Box befindet sich ein Mikromechanismus zur präzisen Fokussierung des Mikroskops.

Der Mikromechanismus ist ein System aus Zahnrädern und Hebel; seine Vorrichtung ist in Abb. 1 dargestellt.

Der Mikromechanismus wird durch die Drehung der Knöpfe 11 aktiviert, die sich auf der rechten und linken Seite befinden. Links ist auf der Achse der Knöpfe eine Trommel mit einer in 50 Teile geteilten Skala befestigt. Jede fünfte Abteilung ist mit Zahlen von "0" bis "9" gekennzeichnet. Der Abstand für eine Teilung beträgt 0,002 mm. Auf der Skala ist es möglich, den Wert des Anhebens oder Absenkens des Tubus zu bestimmen, und zwar: die Zahl "1" bedeutet, dass sich der Tubus um 0,01 mm bewegt hat, "2" - um 0,02 mm, usw.

Eine Umdrehung des Knopfes entspricht der Bewegung des Tubus um 0,1 mm. Die Gesamtverschiebung des Tubus vom Anschlag bis zum Anschlag beträgt 2,24-2,4 mm. Die Endstellungen des Tubus werden durch die Markierungen auf dem Mikromechanikgehäuse bestimmt. Es gibt eine Markierung auf dem beweglichen Teil und zwei Markierungen auf dem festen Teil, die den beiden äußersten Positionen des Tubus entsprechen. Der Mikromechanismus bewegt den Tubus zusammen mit dem Grobvorschubmechanismus. Wenn sie die Knöpfe für den Grob- und Feinvorschub im Uhrzeigersinn drehen (wenn Sie auf das Mikroskop rechts schauen), wird der Mikroskoptubus abgesenkt, wenn Sie gegen den Uhrzeigersinn drehen, wird er angehoben.

Der Objektisch ist an einer speziellen Halterung befestigt; diese wiederum ist an dem Mikromechanikgehäuse befestigt. Der obere Teil des Objektisches kann durch Lösen der Schraube 12 auf der rechten Seite des Mikroskops und Drehen des Tisches von Hand gedreht werden. Darüber hinaus kann der Tisch mit Hilfe von zwei Schrauben 13. auf der rechten und linken Seite und den Federn im vorderen Teil des Tisches um 8 mm verschoben werden, was es ermöglicht, das Präparat in die Mitte des Sichtfeldes zu bringen.

Auf der Oberseite des Tisches befinden sich 7 Löcher: vier mittlere Löcher für die Installation der Federklemmen, die auf das Präparat drücken - drei äußere Löcher für die Befestigung des Objektführers, der nicht im Mikroskopset enthalten ist und separat erworben wird.

Der bogenförmige Tubusträger besitzt an seinem unteren Teil eine Führung und eine Achse mit zwei Knöpfen 14, die zur Betätigung des Grobtriebs des Tubus dienen. Durch Drehen eines Knopfes relativ zu einem anderen kann die Leichtigkeit des Ganges nach Wunsch des Forschers eingestellt werden. Im oberen Teil des Tubushalters befindet sich ein Kopf 15 mit Keilführung zur Befestigung des Revolvers und eine Fassung zur Aufnahme der schrägen monokularen, vertikalen und binokularen Tuben (die beiden letzteren sind nicht im Mikroskopset enthalten und werden separat erworben). Die Form des Tubushalters ermöglicht es, große Objekte auf dem Mikroskoptisch zu platzieren.

MBI-1-Mikroskop Abb. 2

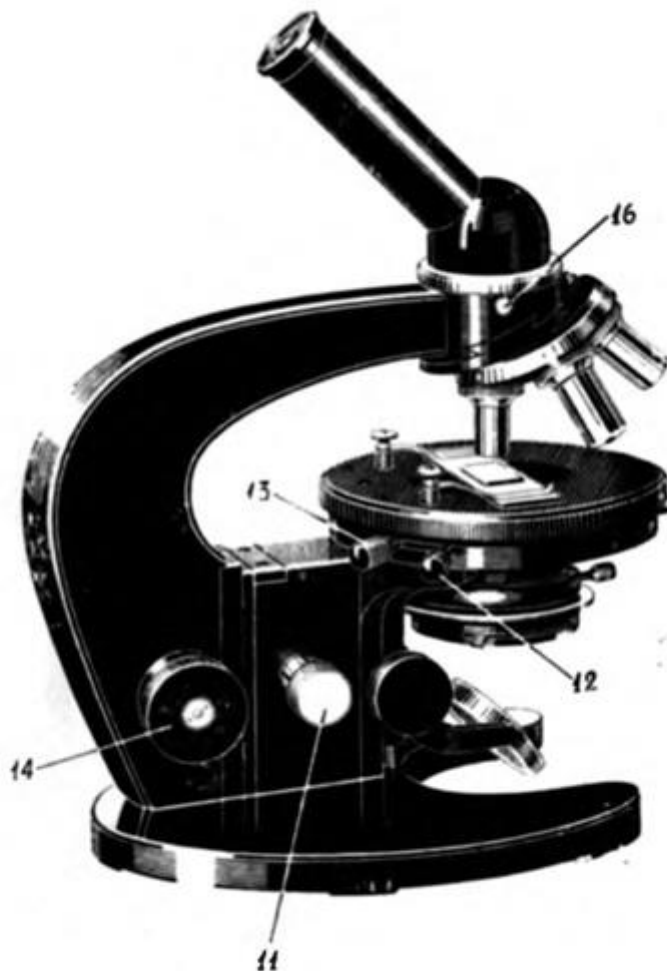


Рис. 2. Общий вид микроскопа.

Die Abmessungen des Tubushalters ermöglichen eine Bewegung des Tubus innerhalb von 50 mm.

Der schräge monokulare Aufsatz wird in die Fassung des Kopfes des Tubenhalters eingesetzt und mit einer Schraube 16 darin fixiert. Der schräge monokulare Tubus kann um die vertikale Achse in eine beliebige Position nach Wahl des Forschers gedreht werden.

Der Revolver zum schnellen Objektivwechsel hat am unteren Teil vier Gewindebohrungen zum Einschrauben der Objektive. Die korrekte Zentrierposition der Linsen wird durch die im Inneren des Revolvers befindliche Verriegelung gewährleistet. Der Revolver und seine Linsenbohrungen sind so präzise auf die Achse des Tubus ausgerichtet, dass beim Wechsel von einem schwachen zu einem stärkeren Objektiv der in der Mitte des Sichtfeldes montierte Blickpunkt mit einem schwächeren Objektiv immer im Sichtfeld des stärkeren Objektivs bleibt.

An der Oberseite des Revolvers befindet sich eine Art "Schwalbenschwanzführung", die dazu dient, den Revolver in den Kopf der Laufhalterung zu schieben. Die korrekte Position des Revolvers in Bezug auf die Tubusachse wird mit einer Schraube 17 fixiert. Mutter und Schraube dürfen unter keinen Umständen abgeschraubt werden, da dies die korrekte Ausrichtung des Revolvers beeinträchtigen würde.

Da das Werk nur drei Linsen am Mikroskop anbringt, wird ein spezieller Stopfen in eines der vier Löcher des Revolvers geschraubt, um eine Verschmutzung des Revolvers zu vermeiden, der entfernt werden kann, wenn der Kunde zusätzliche Linsen hat.

Die Halterung 7 des Kondensors befindet sich auf dem Gehäuse des Mikromechanismus und kann mit Hilfe des Knopfes innerhalb von 20 mm bewegt werden.

Die Halterung trägt eine zylindrische Hülse für den Kondensor. Der Kondensor 8 wird mit einer Schraube, die sich an der Vorderseite des Halterings befindet, in der Hülse montiert. Auf der rechten Seite trägt die Achse des Konsolenauslegers eine Mutter mit zwei Bohrungen. Durch Drehen dieser Mutter mit einem Speziälschlüssel können Sie die Leichtigkeit der Halterung so einstellen, dass sie nicht spontan herunterfällt und die Halterung leicht läuft. Diese Einstellmöglichkeit ist besonders wichtig, wenn ein Kondensor mit KF-1-Phasenkontrastgerät oder mit PC-1-Pankratischem-System verwendet wird.

Der zweilinsige Kondensor des Mikroskops - hat eine Apertur von 1,2 und ist mit einer Irisblende und einem Klapprahmen eines Lichtfilters ausgestattet. Die obere Frontlinse des Kondensors kann entfernt werden (wobei die Kondensorapertur auf 0,5 reduziert wird), wenn mit niedrigen Vergrößerungen gearbeitet wird, z.B. mit einer 8-fachen Linse. Das Anheben des Kondensors mit der Halterung wird durch den Anschlag begrenzt, so dass zwischen der Ebene des Objektisches und der Frontlinse in ihrer obersten Position ein Spalt von 0,1 mm besteht.

Bei Verwendung von Immersionsöl beträgt die Apertur des Kondensors zwischen der Frontlinse und dem Objektträgerglas etwa 1,2 - ohne Immersionsöl 0,9.

Der Spiegel des Mikroskops hat zwei reflektierende Oberflächen: eine flache und eine konkave. Der Hohlspiegel wird nur selten verwendet und wird in der Regel ohne Kondensor mit Linsen geringer Vergrößerung eingesetzt.

RICHTLINIEN FÜR MIKROSKOPE

Das MBI-1 Mikroskop wird ab Werk sorgfältig getestet ausgeliefert und kann lange Zeit störungsfrei arbeiten, muss aber immer sauber gehalten und vor mechanischer Beschädigung geschützt werden. Die werkseitige Verpackung gewährleistet die Sicherheit des Mikroskops während des Transports: Durch den Boden des Koffers wird das Mikroskop mit einer Schraube am Koffer befestigt, und am Mikroskopfuß unter dem Tubushalter wird ein Sicherheitsholzklötzchen angebracht, um den Mikromechanismus auszuschalten.

Wenn das Mikroskop nicht benutzt wird, muss es in sein Etui gelegt oder mit einer Glaskappe abgedeckt werden.

Um das Aussehen des Mikroskops zu pflegen, ist es notwendig, es von Zeit zu Zeit nach gründlicher Staubentfernung mit einem weichen, mit säurefreier Vaseline getränkten Tuch und danach mit einem trockenen, weichen, sauberen Tuch abzuwischen.

Das Mikroskop wird mit einem Spezialfett geschmiert aus dem Werk geschickt. Wenn das Fett in den Bewegungsführungen des Mikroskops und seiner Beleuchtungseinrichtung oder des beweglichen Teils des Tisches stark verschmutzt und eingedickt wird, waschen Sie es mit Xylol oder Benzin ab und wischen Sie die Reibflächen mit einem sauberen Tuch ab, fetten Sie sie leicht mit säurefreier Vaseline oder Spezialfett ein.

Unter Beibehaltung der Ordnung und Reinheit der Metallteile des Mikroskops muss der Reinheit seiner optischen Teile, insbesondere der Linsen, besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Um das Prisma vor Staubablagerungen auf seiner Oberfläche zu schützen, sollten Sie immer eines der Okulare im Mikroskoptubus belassen.

Sie sollten die Linsenflächen nicht mit den Fingern berühren.

Wenn Staub auf die letzte Linse gelangt, die tief in der Fassung sitzt, wird ihre Oberfläche sehr vorsichtig mit einem sauberen, auf einen Holzstab gewickelten Batisttuch abgewischt, das leicht mit sauberem Benzin oder Äther getränkt ist.

Wenn Staub auf den Innenflächen von Linsen und Okularen auftritt, empfiehlt es sich, diese zur Reinigung in eine Spezialwerkstatt zu schicken, da die Linse nicht selbst abgeschraubt und zerlegt werden kann.

Nach der Arbeit sollte Immersionsöl von der Linse entfernt werden, und zu diesem Zweck sollten saubere Batistlappen verwendet werden. Zunächst sollte das Öl mit einem trockenen Tuch und schließlich mit einem mit Benzin, Anästhesie-Äther oder Xylol befeuchteten Tuch entfernt werden.

Auf die gleiche Weise wird das Immersionsöl von dem Kondensor und dem Präparat entfernt.

HINWEIS. Es dürfen keine Surrogate (Mineralöl usw.) anstelle von Immersionsöl verwendet werden.

GEWICHT UND ABMESSUNGEN

Gewicht in Arbeitsposition - 3,35 kg.

Gewicht des gesamten Satzes - 3,9 kg.

Gewicht im Koffer - 8,0 kg.

Abmessungen in der Arbeitsposition - 285x210x140 mm.

Gehäuse-Abmessungen – 365x245x200 mm.

