

БИОЛОГИЯ

РУКОВОДСТВО

К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Под редакцией
академика РАО, профессора Н.В. Чебышева

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ,
ИСПРАВЛЕННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ

Министерство образования и науки РФ

Рекомендовано ГОУ ВПО «Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова» в качестве учебно-методического пособия для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальностям 060301.65 «Фармация», 060500.65 «Сестринское дело» по дисциплине «Биология», а также для студентов медико-генетического отделения при факультете радиоэлектроники и лазерной техники МВТУ им. Н.Э. Баумана

Регистрационный номер рецензии 255 от 18 сентября 2008 года
ФГАУ «Федеральный институт развития образования»



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2013

УДК 57(035.3)
ББК 20.1я81+28.0я81
Б63

Б63 Биология. Руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 384 с. : ил.
ISBN 978-5-9704-2610-4

Пособие соответствует новой учебной программе медицинских вузов. Каждое занятие содержит общие и конкретные задачи по теме, задания по самоподготовке, а также для работы в аудитории с контролем исходного и итогового уровней знаний. Рисунки, схемы и важные для медицинской практики ситуационные задачи помогают лучше усвоить материал занятий и закрепить усвоенное.

Издание предназначено студентам медицинских вузов, будет также полезно студентам медицинских колледжей и училищ и абитуриентам.

УДК 57(035.3)
ББК 20.1я81+28.0я81

Права на данное издание принадлежат ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».

© Коллектив авторов, 2013
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2013
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»,
оформление, 2013
ISBN 978-5-9704-2610-4

Глава 1

ВВЕДЕНИЕ В ПРАКТИКУМ

Тема 1. Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования

Цель занятия. На основании знания устройства световых микроскопов освоить технику микроскопирования и приготовления временных микропрепаратов.

Уметь:

- работать с микроскопом МБР-1: а) при малом увеличении ($\times 8$); б) при большом увеличении ($\times 40$); в) с иммерсионным объективом ($\times 90$);
- работать с микроскопом (лупой) МБС-1;
- готовить временные препараты;
- правильно оформлять лабораторную работу.

Мотивационная характеристика. Световая микроскопия — один из основных методов изучения биологических объектов, поэтому овладение техникой микроскопирования необходимо: 1) для всех последующих занятий по курсу биологии; 2) для занятий по курсам гистологии, микробиологии, патологической анатомии, терапии, хирургии и некоторым другим дисциплинам во время обучения; 3) в практической деятельности врачей для морфологической диагностики болезней.

Задание для самоподготовки

Знать: 1) основные части микроскопа, их назначение и устройство; 2) уметь показать на микроскопе механическую, оптическую и осветительную части и рассказать об их устройстве; 3) правила работы с микроскопом; 4) принцип работы других увеличительных приборов, используемых для исследования биологических объектов.

Аудиторная работа

Содержание. Изучить: 1) устройство микроскопов МБР-1, МБИ-1, «Биолам», МБС-1; 2) правила микроскопирования; 3) технику приготовления временных препаратов.

Оборудование. 1. Микроскопы МБР-1, МБИ-1, «Биолам», МБС-1. 2. Чашки Петри, предметные и покровные стекла, пипетки, стаканчики с водой, волокна ваты, хлопчатобумажные салфетки, пинцеты глазные, ножницы, иммерсионное масло. 3. Иммерсионные объективы ($\times 90$). 4. Постоянные микропрепараты: поперечный срез листа, клетки пленки лука. 5. Таблицы: схемы устройства микроскопов, отдельных их частей, хода лучей между конденсором и объективом.

Работа 1.1. Микроскоп МБР-1 (МБИ-1, «Биолам»)

Рассмотрите основные части микроскопа МБР-1: механическую, оптическую и осветительную (рис. 1.1).

К **механической части** относятся: штатив, предметный столик, тубус, револьвер, макро- и микрометрические винты.

Штатив состоит из массивного подковообразного основания, придающего микроскопу необходимую устойчивость. От середины основания вверх отходит тубусодержатель, изогнутый почти под прямым углом, к нему прикреплен тубус, расположенный наклонно.

На штативе укреплен предметный столик с круглым отверстием в центре. На столик помещают рассматриваемый объект, или предмет (отсюда название «предметный»). Через отверстие в середине столика проходит пучок света, позволяющий рассматривать объект в проходящем свете. На боковых сторонах штатива ниже предметного столика находится два винта, служащих для передвижения тубуса. Макрометрический винт, или кремальера, имеет большой диск и при вращении поднимает или опускает тубус для ориентировочной наводки на фокус. Макрометрический винт применяют при малом (слабом) увеличении; при этом объект изучают в одной плоскости. Микрометрический винт, имеющий наружный диск меньшего диаметра, при вращении перемещает тубус незначительно и служит для точной наводки на фокус. Микрометрический винт используют при работе с большим (сильным) увеличением, что позволяет рассматривать детали и части объекта, лежащие на разной глубине. Микрометрическим винтом пользуются, когда с помощью макровинта объект поставлен точно в фокус. Вращать микрометрический винт можно только на пол-оборота в обе стороны. Благодаря разным размерам найти нужный винт можно на ощупь. Микрометрический винт может иметь вид плоской пластинки, расположенной на основании микроскопа.

Оптическая часть микроскопа представлена окулярами и объективами.

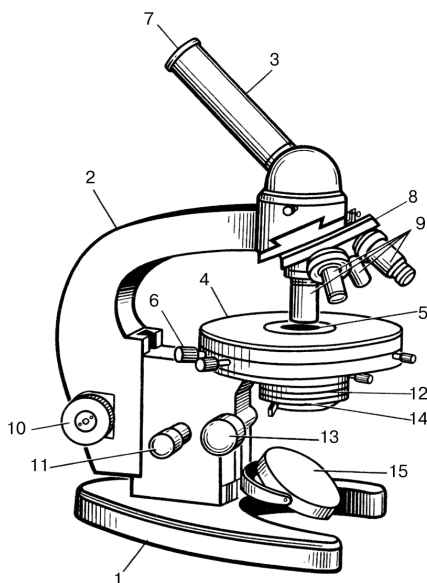


Рис. 1.1. Микроскоп МБР-1: 1 — основание (штатив); 2 — тубусодержатель; 3 — тубус; 4 — предметный столик; 5 — отверстие предметного столика; 6 — винты, перемещающие столик; 7 — окуляр; 8 — револьвер; 9 — объективы; 10 — макрометрический винт; 11 — микрометрический винт; 12 — конденсор; 13 — винт конденсора; 14 — диафрагма; 15 — зеркало

Окуляр (лат. *oculus* — глаз) находится в верхней части тубуса и обращен к глазу. Окуляр представляет собой систему линз, заключенных в металлическую гильзу цилиндрической формы. Цифра на верхней поверхности окуляра означает кратность его увеличения ($\times 7$, $\times 10$, $\times 15$). Окуляр можно вынимать из тубуса и по мере надобности заменять другим. На нижней части тубуса находится вращающаяся пластинка, или револьвер (лат. *revolver* — вращаю), имеющий три гнезда для объективов. Объектив представляет собой систему линз, заключенных в общую металлическую оправу. Объектив ввинчивается в гнездо револьвера. На боковой стороне объектива цифрой обозначена кратность увеличения. Объективы делят на сухие и иммерсионные. В сухих между объективом и предметным стеклом находится воздух, в иммерсионных — иммерсионное масло. Нижняя часть иммерсионного объектива имеет черную маркировочную линию. Различают объектив малого увеличения (1×8), объектив большого