



义务教育教科书

生物学

七年级 上册



河北少年儿童出版社

义务教育教科书

生物学

七年级(上册)

开启生物科学之门

第一节 走进生物实验室

第二节 学会观察

第三节 练习测量

第四节 学习探究

生物体的结构层次

细胞



河北少年儿童出版社

主 编：刘植义
副 主 编：付尊英 潘紫千
责任编辑：杨旭刚 王亚琴
美术编辑：吴立刚

义务教育教科书
生物学（七年级上册）
刘植义 主编

河北少年儿童出版社出版（石家庄市中华南大街172号泰丰大厦）
河北新华联合印刷有限公司印刷 河北省新华书店发行

787×1092 毫米 1/16 8.25 印张 17 万字 2012 年 6 月第 2 版
2016 年 6 月第 5 次印刷 印数：1,200,001—1,500,000 定价：7.85 元
ISBN 978-7-5376-2588-3
冀价管〔2016〕86 号 冀价审〔2016〕104010 全国价格举报电话：12358

（版权所有 侵权必究）

邮购电话：400-707-5816；0311-66720366

致同学们——生物科学在向你招手

亲爱的同学们：

祝贺你们升入中学，开始了新的学习历程。在今后的日子里，你们将要学习更多的新知识和新本领。生物课将把你们引入生物科学的殿堂。

只要留心观察，你会发现自己身边有许多生命现象值得研究；只要认真思考，你会发现生命世界有许多奥秘有待探索。花草树木的叶子为什么大多是绿色的？青蛙为什么到了冬天要冬眠？壁虎为什么在墙上爬却掉不下来？男人为什么长胡子，女人却不长？子女的相貌为什么与父母相似？草丛中的蚂蚱为什么是绿色的？……自然界里绚丽多彩的生命现象，使人感到神奇奥妙，趣味无穷。

生物科学是研究各种生命现象和生命活动规律的科学，是一门与我们人类关系十分密切的科学。想想看，我们的衣食住行哪一样能离开生物呢？人类从出现之日起就与各种生物打交道，在人类不断地研究、探索生命奥秘的过程中，诞生了生物学。

生物学对人类来说，实在太重要了。其实，生物学一直在我们身边，它是农学、林学、医学、环境科学等学科的基础。当今人类社会面临许多重大问题，如人口爆炸、粮食危机、资源匮乏、能源短缺、环境恶化等，解决这些问题都与生物科学的研究有着直接的关系。今后，社会的发展、人类的进步，乃至生活水平的不断提高，都将依赖于生物科学的发展和应用。

同学们，生物科学的发展前景是十分广阔的，它为人们展现了一个极其美好的未来。当你走进生物科学的殿堂，领略生物科学的辉煌成果时，你就会感受到生物科学的美妙神奇；当你用科学武装了自己的头脑，不断涵养自己的科学素质，磨砺科学精神，学会了运用科学的研究方法时，你就会得到一把打开生物科学大门的金钥匙。

生物科学在向你招手呢！



目 录

致同学们——生物科学在向你招手

第一单元 我们身边的生命世界

第一章

开启生物学之门.....	2
第一节 走进生物实验室	3
第二节 学会观察	6
第三节 练习测量	9
第四节 学习探究	12

第二章

生物体的结构层次.....	15
第一节 细胞	16
一、观察细胞	16
二、细胞的结构	21
三、细胞各部分的功能	23
四、细胞的分裂与生长	26
第二节 细胞分化形成组织	30
第三节 多细胞生物体	32
第四节 单细胞生物体	36

第三章

形形色色的植物	41
第一节 在实验室里观察植物	42
第二节 校园植物调查	46
第三节 藻类植物	50
第四节 苔藓植物和蕨类植物	53
第五节 裸子植物	56
第六节 被子植物	60
一、双子叶植物	60
二、单子叶植物	63
第七节 我国的珍稀植物	67

第四章

多种多样的动物	73
第一节 田野动物调查	74
第二节 腔肠动物和扁形动物	77
第三节 线形动物和环节动物	82
第四节 软体动物	87
第五节 节肢动物	89
第六节 鱼类	94
第七节 两栖类和爬行类	99
第八节 鸟类	103
第九节 哺乳类	107
第十节 我国的珍稀动物	111

第五章

生物的分类和鉴别.....	116
第一节 尝试对生物进行分类	117
第二节 练习对生物进行鉴别	119
附录一 中英文词汇对照表	124
附录二 与生物学相关的网站	125



第一单元

我们身边的生命世界

我们身边生活着各种各样的生物，无论在农村还是在城市，都经常会见到鸟、兽、虫、鱼等动物和花、草、树木等植物。生物都具有严整的结构，都能进行新陈代谢，都能生长、发育和繁殖，都有应激性，都有遗传和变异的特性，都能适应一定的环境并影响环境。由于有了形形色色、多种多样的生物，地球才显得生机勃勃、繁花似锦。

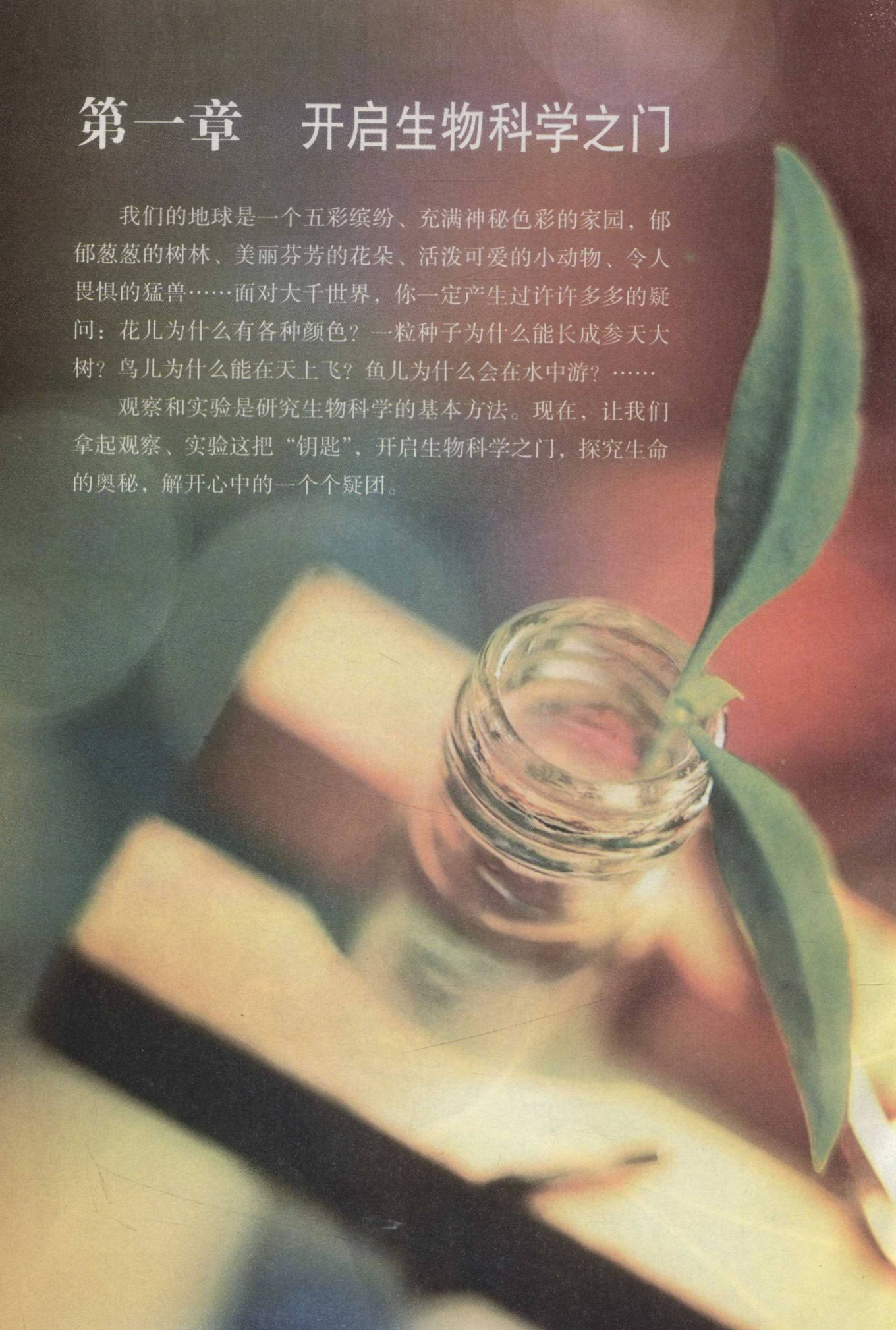
人类和其他生物共同生活在地球表面的生物圈里。人类是生物圈中的一员，人类的生存与发展都离不开其他生物和周围环境。为了生存，我们应该关爱生物，保护环境，实现人与自然的和谐相处，营造一个美好的家园。



第一章 开启生物学之门

我们的地球是一个五彩缤纷、充满神秘色彩的家园，郁郁葱葱的树林、美丽芬芳的花朵、活泼可爱的小动物、令人畏惧的猛兽……面对大千世界，你一定产生过许许多多的疑问：花儿为什么有各种颜色？一粒种子为什么能长成参天大树？鸟儿为什么能在天上飞？鱼儿为什么会在水中游？……

观察和实验是研究生物学的基本方法。现在，让我们拿起观察、实验这把“钥匙”，开启生物学之门，探究生命的奥秘，解开心中的一个一个疑团。



第一节 走进生物实验室



身边事

小学时，就有许多同学非常喜欢生物，升入中学后可以在生物实验室里学习了，同学们异常兴奋。你知道生物实验室是什么样子的吗？在生物实验室里，我们都能做些什么呢？

学生实验守则

1. 学生到实验室上实验课前必须预习认真预习
2. 进实验室后,要保持良好秩序,实验开始前,要认真听取教师讲解,检查实验仪器、器材、药品等是否齐全
3. 实验中,要按照操作规程进行,如出现异常或意外事故,要立即停止实验并及时向教师报告
4. 实验结束时,要切断电源,水源,火源,清洗有关器皿,整理好仪器、器材、药品等,要保持室内整洁,实验课后,值日生要轮流值日



生物实验室是学习生物学知识和技能的重要场所，在这里，我们可以通过观察、实验，了解生命现象，探索生命活动的规律。在进行生物实验时，一定要严格遵守学生实验守则。这样不仅能够使实验顺利进行，达到预期的目的，还可以避免不正确操作引发的意外事故和不必要的伤害。

显微镜（microscope）是研究生物科学不可缺少的工具。它可以帮助我们观察到一般肉眼看不到的微小结构。显微镜由多个部件组成（图 1-1），这些部件分别起着不同的作用。



图 1-1 显微镜的结构

显微镜有两套透镜——目镜和物镜，目镜和物镜的放大倍数决定了显微镜的整体放大倍数。显微镜的放大倍数为物镜放大倍数与目镜放大倍数的乘积。一般光学显微镜的放大倍数为 40 ~ 1 500 倍。转动反光镜能使适量的反射光线通过通光孔、物镜、镜筒到达目镜，以获得明亮的视野；粗准焦螺旋能大范围升降镜筒，将物镜快速移近或离开玻片标本，获得标本的物像；再经过细准焦螺旋调整，就能得到清晰的倒立的物像。

显微镜的使用非常广泛，科研部门利用它研究物体的微观结构；在医院里，血常规检查、尿液检查等多项检查都需要显微镜；对动物和植物进行检疫也需要显微镜。

在生物实验室中，除了显微镜外，还经常用到其他一些实验器具（图 1-2）。



图 1-2 常用的生物实验器具

酒精灯是常用的加热工具。培养皿可用来盛放培养液或培养基，进行细胞或组织培养。载玻片是用显微镜观察时

思考

在进行显微镜观察时，用盖玻片来覆盖实验材料的意义是什么？

托载标本的玻璃片。烧杯可用于加热、配制溶液，转移液体。滴瓶可用来盛放少量实验试剂等。

使用实验器具进行生物实验时，要严格遵守操作规程，注意安全。实验结束后，要及时做好清理工作。



当堂练

1. 在实验课上，如果不遵守学生实验守则将会带来哪些不良后果？
2. 将显微镜的结构与作用用线连接起来。

粗准焦螺旋

细准焦螺旋

物镜和目镜

反光镜

压片夹

放大物像

小范围升降镜筒

大范围升降镜筒

反射光线

固定玻片标本

3. 一台显微镜，有 $5\times$ 、 $10\times$ 、 $15\times$ 三个目镜，有 $10\times$ 、 $15\times$ 、 $45\times$ 三个物镜，那么这台显微镜的最低放大倍数和最高放大倍数分别是()

A. 50、225

B. 100、450

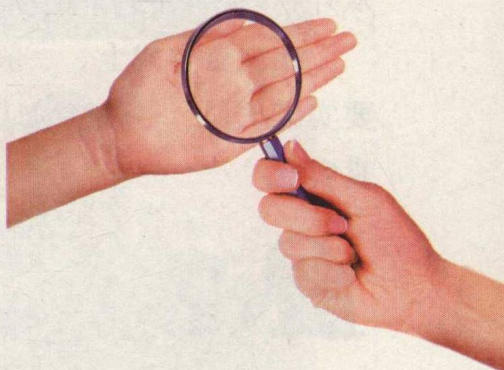
C. 50、675

D. 150、675



试试看

用放大镜观察清洗之前和清洗之后的手掌表面，看看有何不同，你能从中得到什么启示？



第二节 学会观察



身边事

春天，田野上、公园里、庭院中，到处盛开着色彩绚丽的鲜花。校园里栽培的月季也悄悄地开放了，散发出阵阵沁人心脾的花香，吸引着同学们的目光。那么，我们应该怎样观察月季呢？

观察是我们了解、掌握生物的形态、结构、生活习性等第一手材料的基本方法，也是研究生命科学的第一步。



探究竟·观察

1. 仔细观察一段带花的月季枝条。注意它的茎有什么显著特点；小叶的边缘是圆滑的还是锯齿形的；花是什么颜色的。

2. 取一朵月季花，从外向内依次观察萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊，一边观察一边用镊子把它们取下来，粘贴到一张白纸上，记录观察的结果。

	萼片	花瓣	雄蕊	雌蕊
颜色				
数量（枚）				

3. 取一个雄蕊上的花药，放在白纸上，用解剖针刺破，利用放大镜观察花粉粒。

观察要有明确的目的。观察时，要仔细寻找被观察对象的特征，并随时做好记录。观察要按照一定的顺序进行，一般是先整体后局部、先宏观后微观、从外到内、从前到后、从上到下、从左到右。

在观察方式上，一般是先用肉眼，再用放大镜，最后用显微镜。观察时，要实事求是，尽可能地从多方面进行观察。对观察结果要反复核实，以确保其真实性。



探究竟·实验

使用显微镜观察花粉粒

实验目的

1. 尝试使用低倍镜观察生物玻片标本。
2. 说出显微镜的操作方法。

材料用具

显微镜，花粉粒装片（取一个载玻片，将刺破的花药在上面涂抹一下，盖上盖玻片），纱布。

方法步骤

1. 将显微镜从镜箱中取出，一手握住镜臂，另一手托住镜座，把显微镜放在距实验台边缘 10cm 处的桌面上。

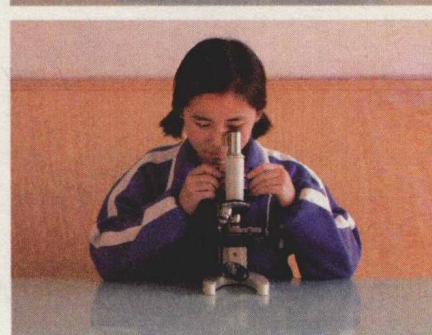
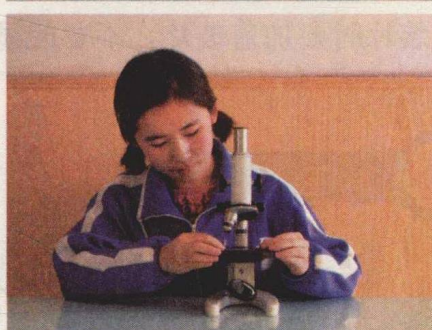
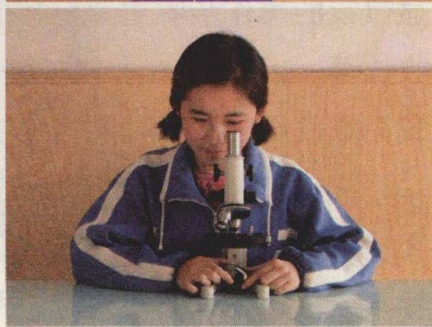
2. 转动转换器，使低倍物镜对准通光孔。转动遮光器，使遮光器上最大的光圈对准通光孔。左眼注视目镜，同时用两手转动反光镜，将光线反射到镜筒里（光线较强时用平面镜，光线较弱时用凹面镜），使视野均匀白亮。

3. 将花粉粒临时装片放在载物台上，并用压片夹压住，使标本正对通光孔中心。

4. 眼睛看着物镜转动粗准焦螺旋，使镜筒缓缓下降至物镜接近花粉粒装片为止。

5. 用左眼向目镜内观察（右眼也要同时睁开），转动粗准焦螺旋，使镜筒缓缓上升，直至看到物像为止。若物像比较模糊，可以再略微转动细准焦螺旋使物像更清晰。

6. 观察完毕，先提升镜筒，取下花粉粒装片；用纱布将显微镜外表擦拭干净；转动转换器使两个物镜伸向前方，将镜筒缓慢降至最低处；转动反光镜使镜面竖直；最后把显微镜放进镜箱里，送回原处。



思考讨论

1. 显微镜的使用包括哪些步骤？使用过程中应该注意哪些问题？
2. 使用显微镜观察时，若要将视野左上方的花粉粒移至视野中央，应如何移动载玻片？

显微镜的操作步骤主要包括取镜和安放、对光、安放装片、调整焦距、观察和收放等。

我们在使用显微镜时，要熟练掌握显微镜的操作程序，严格按步骤操作，取镜时，一定要轻拿轻放；安放装片时，标本要正对通光孔中心，使目镜、镜筒、物镜和所要观察的标本成一直线；调整焦距时，要从侧面注视镜筒下降，以免压坏标本或损坏镜头；观察时，不能随便移动显微镜的位置，观察带有液体的临时装片时要加盖玻片，不要使显微镜倾斜，以免液体污染镜头和显微镜。



当堂练

1. 将下列使用显微镜观察标本的操作过程进行排序：_____

①把装片放在载物台上，使标本正对通光孔 ②从侧面注视物镜，转动粗准焦螺旋使镜筒下降 ③转动转换器，使低倍物镜对准通光孔 ④调节反光镜，左眼注视目镜，使视野明亮 ⑤左眼注视目镜，转动粗准焦螺旋，使镜筒上升直到看清物像为止

2. 某同学使用显微镜对光时，依次将物镜、通光孔与目镜置于一条直线上，但仍未有清晰明亮的视野。试分析原因并说出改进措施。

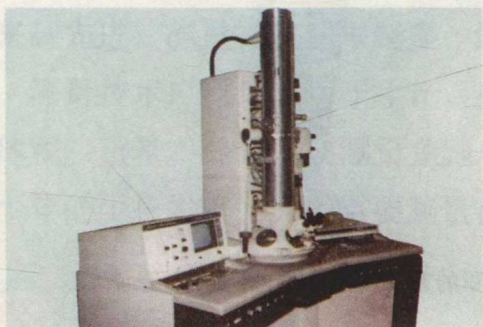


开眼界

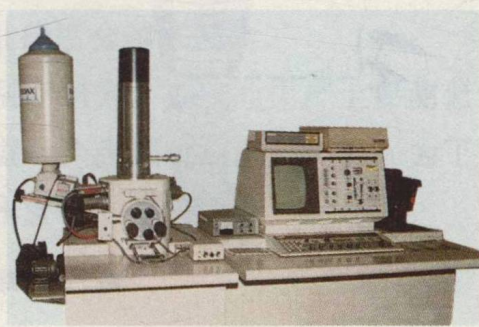
电子显微镜

电子显微镜是利用高速运动的电子束代替光波的一种显微镜。电子显微镜的分辨本领远大于光学显微镜。借助电子显微镜，我们能更加深入地了解微观

世界。为了满足不同的应用需要，电子显微镜的种类愈来愈多，有透射电镜、扫描电镜等。我国从1959年开始研制电子显微镜，到20世纪70年代末，制造出了具有国际先进水平的、能放大80万倍以上的电子显微镜。现代电子显微镜的最大放大倍数已超过300万倍。



透射电镜



扫描电镜

第三节 练习测量

在研究生物时，经常需要测量生物体的面积和体积，而生物体又是不规则的，那么，用什么方法测量这些形状不规则的生物体呢？



探究竟·实验

1. 用一根细线和一把刻度尺，测量下图叶片的周长。
2. 按照技能卡提供的方法，利用方格纸，测算一片叶片的面积。



技能卡

测算叶片的面积时，可将叶片放在一张画有均匀方格的纸上，沿叶片边缘画线。数出叶片占有的方格数，对于不满一格的，可以采取四舍五入的方法，方格面积乘以方格数即叶片的面积。

3. 利用量筒和水，测量一粒葡萄的体积（图 1-3）。



图 1-3 测量葡萄体积的方法

在对生物进行描述时，往往需要用到一些数据，这就要求对生物体进行测量。测量生物体时，一般常用的是物理方法。对形状不规则的生物体的测量，可采用一些特殊的方法。



探究竟·实验

1. 利用温度计测量烧杯中热水的温度，观察温度计在水中时显示的温度以及从水中拿出后显示的温度。想一想，怎样操作才能正确地测出水温。
2. 利用体温计，测量自己的腋下体温。

小辞典

体 温

测量人体体温的部位有口腔、腋窝和直肠三处。正常人的口腔体温在 37°C 左右，腋下体温约低 0.5°C ，直肠体温约高 $0.3^{\circ}\text{C} \sim 0.5^{\circ}\text{C}$ 。



体温计

使用温度计测量液体温度时，温度计的玻璃泡要全部浸入被测液体中，不要碰到容器底和容器壁，读数时温度计的玻璃泡要留在被测液体中，不能取出