

义务教育课程标准实验教科书

生物探究实验册

冀少版 ■ 七年级上



江西科学技术出版社

义务教育课程标准实验教科书

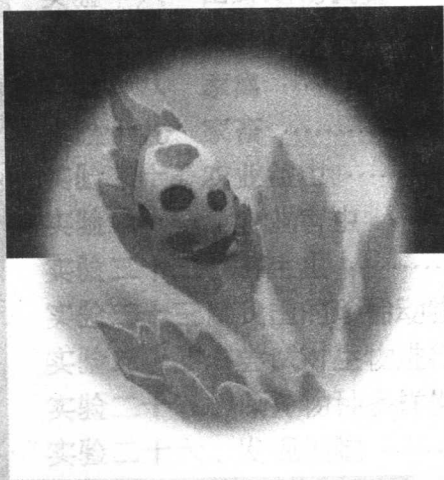
生物探究实验册

冀少版 ■ 七年级上

主 编 乐瑰琦
作 者 刘丽萍 人帅奉 万小玲
刘香妹 邱展琨

SHENGWU TANJIU SHIYAN CE

SHENGWU TANJIU SHIYAN CE



SHENGWU TANJIU SHIYAN CE

SHENGWU TANJIU SHIYAN CE

实验一 在实验室里观察植物	16
实验二 校园植物调查	20
实验三 植物	25
实验四 植物	28
实验五 植物	31
实验六 植物	34
实验七 植物	36
实验八 植物	38
实验九 植物	40
实验十 植物	42
实验十一 植物	44
实验十二 观赏植物	46
实验十三 食用藻类	47
实验十四 我国的珍稀植物	49
实验十五 在实验室里观察动物	52
实验十六 动物	55
实验十七 动物	57
实验十八 动物	60
实验十九 动物	63
实验二十 动物	67
实验二十一 细胞各部分的功能	69
实验二十二 细胞的分裂与生长	71
实验二十三 细胞分化形成组织	73
实验二十四 多细胞生物体	76
实验二十五 单细胞生物体	78
实验二十六 单细胞生物体	81



江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

七年级生物探究实验册·冀少版/乐瑰琦主编. —南昌:江西科学技术出版社, 2005. 8

ISBN 7-5390-2713-4

I. 七… II. 乐… III. 生物课—实验—初中—教学参考资料

IV. G634.913

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 079380 号

国际互联网(Internet)地址:

<http://www.jxkjcs.com>

选题序号:ZK2005102

赣科版图书代码:05181-102

七年级生物探究实验册·冀少版

江西省教育厅教
学教材研究室编

出版	江西科学技术出版社
发行	
社址	南昌市蓼洲街2号附1号
	邮编:330009 电话:(0791)6623341 6610326(传真)
印刷	江西新余日报社印刷厂
经销	各地新华书店
开本	787mm×1092mm 1/16
印张	6
版次	2005年8月第1版 2006年8月第2次印刷
书号	ISBN 7-5390-2713-4/G·396
定价	7.20元

(赣科版图书凡属印装错误,可向出版社发行部或承印厂调换)

目 录

实验一	走进生物实验室	1
实验二	学会观察	3
实验三	练习测量	6
实验四	植物标本	8
实验五	昆虫标本	11
实验六	学习探究	14
实验七	在实验室里观察植物	16
实验八	校园植物调查	21
实验九	粮食作物	23
实验十	蔬菜作物	25
实验十一	林木和果树	28
实验十二	观赏植物	31
实验十三	食用藻类	34
实验十四	我国的珍稀植物	36
实验十五	在实验室里观察动物	38
实验十六	田野动物调查	40
实验十七	水产动物	42
实验十八	家禽	44
实验十九	家畜	46
实验二十	农业益虫	47
实验二十一	农业害虫	49
实验二十二	寄生虫	52
实验二十三	我国的珍稀动物	55
实验二十四	尝试对生物进行分类	57
实验二十五	保护物种多样性	60
实验二十六	发现细胞	63
实验二十七	细胞的结构	67
实验二十八	细胞各部分的功能	69
实验二十九	细胞的分裂与生长	71
实验三十	细胞分化形成组织	73
实验三十一	多细胞生物体	76
实验三十二	单细胞生物体	78
参考答案		81

实验一 走进生物实验室

【背景资料】

生物学是一门以实验为基础的自然科学。许多生物现象只有通过实验才能得到解释,各种生物体的结构必须通过实验才能观察清楚,生物学的理论也是人们通过实验总结出来的,所以实验教学在生物教学中占有非常重要的地位。生物实验室是我们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,探索生命活动的规律。在生物实验室,我们要做什么呢?

【实验目的】

1. 熟悉本校实验室的设施,认同实验室规则。
2. 认识常用的生物实验器具,并练习使用。
3. 说出显微镜各主要部件及作用,尝试使用。

【实验准备】

1. 小麦种子、菜豆种子、菠菜叶(放入培养皿中),胶水。
2. 常用的生物实验器具:镊子、滴管、烧杯、解剖针、滴瓶、三角架和石棉网、放大镜、刀片、培养皿、酒精灯、载玻片和盖玻片、试管夹等,显微镜及其结构图,写好小字 F 的胶片。

【实验过程】

1. 认同实验室规则:
 - (1)认真阅读实验室规则。
 - (2)讨论严格遵守的必要。
2. 生物实验器具:
 - (1)对照教材图 1-2,同组同学指认各种实验器具。
 - (2)教师指导规范操作,练习使用下列器具:

工具	镊子	刀片	解剖针	解剖剪
要求	从培养皿中夹取种子,放在烧杯中	在载玻片上,将叶片切取一长方形(1cm×2cm)并贴在下方	在同一叶片上分离出 1cm 长的一条叶脉,贴在下方	将叶片剪出一圆形(直径 2cm),贴在下方。
结果	记时,10 次共用()秒			

3. 观察用具:

- (1)放大镜

用放大镜观察小麦种子、菜豆种子、菠菜叶,描述你用放大镜观察与用肉眼观察有什么

不同?

(2)显微镜

① 同组的同学对照显微镜的结构图,认识显微镜各主要部件,说出其作用。

②在老师的指导下操作,用显微镜观察头发,与用肉眼观察有什么不同?

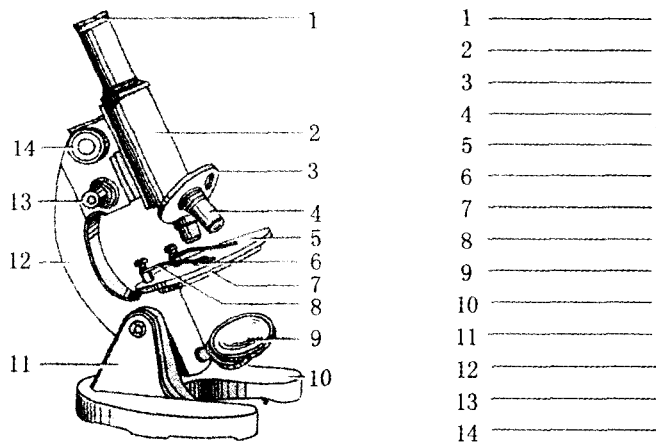
③用显微镜观察写有小字 F 的胶片,把所观察到的视野中小字的图像,如实写在下面“视野”中。

(注意:操作完毕,器具放回原处;多余的材料,放入垃圾桶。)

【分析与讨论】

1. 实验室里,为什么一定要遵守实验室规则?

2. 下图是显微镜的结构图,填出各部位名称,并思考其作用。



3. 显微镜的放大倍数_____。视野中的像是_____。

实验二 学会观察

【小资料】

研究生物学的基本方法就是对自然界的各种生物及其环境进行观察。观察要有明确的目的,要按照一定的顺序进行;在方式上,一般先用肉眼、再用放大镜、最后用显微镜观察;在观察方位上,一般采用先整体后局部,先宏观后微观,从外到内、从左到右等顺序。

【实验目的】

1. 学习观察的一般方法。
2. 练习使用显微镜,观察到清晰的图像。
3. 认同显微镜的规范操作,爱护显微镜。

【实验器材】

放大镜、显微镜、带花的月季(或其他植物如辣椒、菜豆)枝条、白纸、解剖针、载玻片、盖玻片。

【实验过程】

1. 用肉眼直接观察:

(1)观察月季枝条,说出茎、叶、花的特点。

(2)一朵月季花,按照从外向内的顺序观察萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊,同组的同学互相配合,一边观察一边用镊子把各部分取下来,粘贴在一张白纸上,并把观察的结果记录在下表中:

	萼片	花瓣	雄蕊	雌蕊
颜色				
数量(枚)				

2. 放大镜观察:

取一枚雄蕊上的花药,放在白纸上,用解剖针刺破,利用放大镜观察花粉粒。

3. 利用显微镜观察花粉粒:

(1)制片:取一个载玻片,用解剖针将花药刺破,然后将刺破的花药在盖玻片上涂抹一下,盖上盖玻片,制成临时装片。

(2)取镜和安放:右手握住镜臂,左手托住镜座。把显微镜放在实验台距边缘 7 cm 左右

处,略偏左。安装好目镜和物镜。



(3)对光:转动转换器,使低倍物镜对准通光孔(物镜前端与载物台要保持2 cm距离)。把一个较大的光圈对准通光孔。一只眼注视目镜内,另一只眼睁開。转动反光镜,使光线通过通光孔反射到镜筒内。通过目镜可以看到白亮的圆形视野。



(4)观察:先把所要观察的玻片标本放在载物台上,用压片夹压住,标本要正对通光孔的中心;再转动粗准焦螺旋,使镜筒缓缓下降,直到物镜接近玻片标本为止(此时眼睛一定要看着物镜);最后调焦:一只眼向目镜内看,同时逆时针方向转动粗准焦螺旋,使镜筒缓缓上升直到看清物像为止。再略微转动细准焦螺旋,使看到的物像更加清晰。



(5)练习:将所观察的标本移到视野中央,先移动一下标本,看物像朝哪个方向移动。想一想,这说明了什么问题?

(6) 使用后的整理

观察结束,应先将镜筒升高,聚光器下降,再取下切片,然后转动转换器,使物镜与通光孔错开,做好清洁工作。清洁完毕,再下降镜筒,使两个物镜位于载物台上通光孔的两侧,呈“八”字形,将反光镜转至与载物台垂直,仍用右手握住镜臂,左手平托镜座,按号放回镜箱中。

【分析与讨论】

1. 用显微镜观察装片时,发现视野中有一个污点,移动物镜和玻片标本污点都不动,说明污点在()

- A. 目镜 B. 载玻片 C. 物镜 D. 反光镜

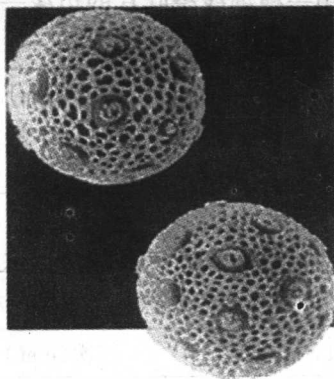
2. 当你发现显微镜镜头不清洁时,除去污物的正确方法是()

- A. 用干净的纱布擦 B. 用手擦 C. 用擦镜纸擦 D. 以上方法均可

3. 英国科学家罗伯特·虎克在观察软木薄片时,发现了细胞,他所用的仪器是()

- A. 放大镜 B. 解剖镜 C. 电子显微镜 D. 自制显微镜

4. 你在光学显微镜下观察到的花粉粒,与电镜下观察到的花粉粒有何不同?



电镜下的花粉粒(放大1400倍)

5. 降低镜筒时,操作者最关键的姿势应该是什么? 其重要性是什么?

6. 将显微镜安放好以后,进行对光时要注意:转动转换器使低倍物镜对准_____;左眼_____,双手_____,使光线通过_____反射到镜筒内。通过目镜可以看到_____的视野。

7. 使用显微镜观察时,对光线的要求是否和对光时相同?

实验三 练习测量

【实验目标】

1. 尝试测量生物体或器官的长度、质量、温度。
2. 尝试测算生物体或器官的面积、体积。

【材料准备】

细线、刻度尺、量筒、烧杯、水银温度计、体温计、杨树(或樟树)叶、山楂、葡萄等果实、坐标线。

【实验过程】

1. 测量图1-7叶片的周长。

从叶片与叶柄相连处开始,用一根细线绕叶片的边缘一周,然后把线拉直,用刻度尺测量所用线段的长度,计算三次平均值。

一次(cm)	二次(cm)	三次(cm)	平均值(cm)

2. 测算一片叶片的面积:

将叶片放在一张坐标纸上,沿叶片边缘画线。通过计算方格的面积而得出叶片的面积(不满一格的,采取四舍五入的方法)。记录每位小组成员所得同一片叶片面积并求平均值。

一次(c m ²)	二次(c m ²)	三次(c m ²)	平均值(c m ²)

3. 用量筒和水,测量一个山楂的体积:

一次(ml)	二次(ml)	三次(ml)	平均值(ml)
初始刻度			
后刻度			

4. 测温度:

(1)用水银温度计测量烧杯中热水的温度,观察温度计在水中显示的温度以及从水中拿出来后显示的温度,烧杯中热水的温度为_____;气温为_____。

思考:怎样操作才能正确地测出水温?

(2) 利用体温计, 测量自己腋下的体温为_____。

【分析与讨论】

1. 比较自己和其他同学对同一个物体的测量结果, 是否完全一样? 为什么?

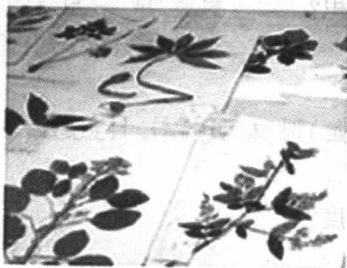
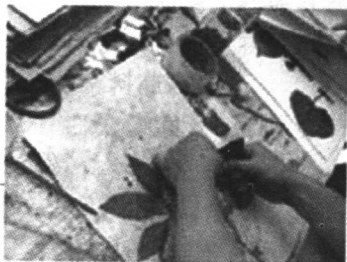
2. 怎样测量一株小草的体积?

3. 如何测量一棵大树的高度?

4. 如何使测量结果减少误差?

实验四 植物标本

【小资料】



植物学家要了解一个地区的植物资源,往往要将那里不同的植物采集回来,制成标本细细研究并留作资料。植物标本是教学和科研工作的重要参考材料,也是保存植物种质,鉴定植物种名的重要依据。我们到野外观察植物,有时为了研究方便也要采回一些制成标本。那么怎样采集和制作植物标本呢?

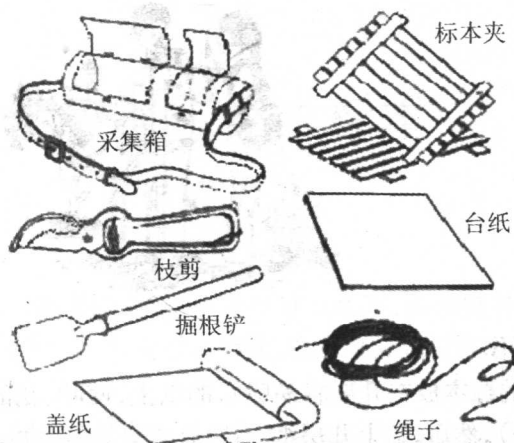
在野外采集和制作植物标本,是一种有意义和有乐趣的工作,植物标本最好是在植物开花期采摘,花、茎、叶、根齐全为好。要采集制作植物标本,需准备植物标本夹和吸水的萱草纸,标本夹可以自己动手制作,用木条做两片网式架,架上要留有可绑绳索的头,两条木架之间放吸水的草纸,用绳绑好随身携带。全株植物采下后,先将花瓣整齐齐压放在草纸上,然后将茎、叶整理好,每片叶要展平。不能因为叶多把叶子摘掉,有一部分叶要反放,这样压好的标本叶的正反面均有。如果茎、根太长超过标本夹的长度,可将茎或根折压在纸上,然后上面再铺几层吸水草纸,用木夹压紧绑好,植物标本不能在太阳下晒,这样容易变色。压在标本夹内的标本每天要翻动数次,每次换用干燥的吸水草纸,用过的纸在太阳下晒干以备下次翻动时使用,标本夹压标本主要是靠吸水草纸将植物的水分吸干,压好的标本,花、茎、叶的颜色不变。压好的植物标本,可用来做教学用品和装饰品。在法国沙漠尼市,将阿尔卑斯山上的高山玫瑰制成标本装在木板上做为纪念品出售。现今,也可将植物标本压制在有机玻璃内,制成人造琥珀,这样保存的植物标本,色彩更为鲜艳。在野外活动如果你没有带标本夹,可以用餐巾纸或卫生纸代替吸水草纸,夹在纸板或塑料箱板中用绳绑紧也可,或将植物的叶或花夹在笔记本中。

【目的要求】

认识采集和制作植物标本的工具,初步掌握采集植物标本的方法。

【材料用具】

采集箱,标本夹,小铲,枝剪,小刀,吸水纸,标签,透明胶带,针线,记录本,铅笔,标本号牌、台纸。



【实验过程】

说明:本次活动需要每班分成若干组,每组 5-6 人,课前先采集标本,课上学习制作。课后,全班同学相互交流标本。

一、植物标本的采集

1. 草本植物,应该采集根、叶、茎、花或果实尽可能齐全的植株。
2. 木本植物,应该采集长有叶、花或果实的枝条。



①



②

3. 给采集的标本挂上号牌

4. 把采集到的标本轻轻地放进采集箱(或塑料袋)内。



③



④

5. 采集标本的时候,要注意安全。不要乱吃乱尝,以防中毒。



⑤

二、蜡叶标本的制作

6. 尽快把整理过的标本放在几层容易吸水的纸上,使叶、花的正面向上展平(要使少数叶、花的背面向上展平),然后,盖上几层纸。

7. 把标本层层摺[luo]起来,用标本夹夹好并缚紧,放在背阴通风处。



⑥



⑦

8. 每隔一定时间,用干纸更换标本夹里的潮纸,同时对标本进行整形,力求标本尽快干燥。

9. 用针线或透明胶带把干燥的标本固定在台纸(一般38cm x 27cm)上,也可使用乳胶固定,贴好标签,再贴上盖纸。

三、交流并保存

各组将制作好的蜡叶标本在班内进行展览,选出好的优秀标本放进生物实验室的标本柜中保存。为了防止虫蛀,在标本柜中放入用纸包好的樟脑球。

【分析与讨论】

1. 采集植物标本时,为什么要选择具有花和果实的植株或枝条?

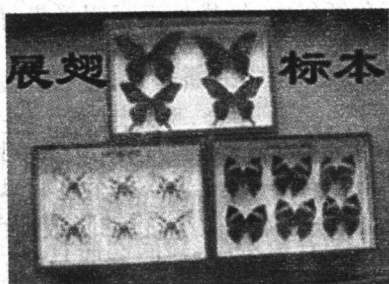
2. 采集回来的植物标本,不等干燥,直接上台纸行吗?

3. 你在采集和制作植物标本过程中有哪些成功的经验和存在的问题?

实验五 昆虫标本

【小资料】

昆虫是地球上种类和数量最多的动物,种数超过 100 万,占动物种类的 80%,在人类生活中,我们一直直接和间接地和它们打交道。因此,昆虫研究是当代必不可少的课题,所谓"知己知彼,百战不殆"。学习昆虫知识,首先要有昆虫的实物材料,这就需要自己动手到自然界采集,并经过一定的处理,制成能长期保存的标本,供学习、研究和交流用。昆虫标本的制作不仅是一门技术,也是一门艺术。



【实验目标】

1. 认识采集和制作昆虫标本的工具,初步学会采集和制作昆虫标本的方法。
2. 进一步扩大认识多种昆虫的形态结构。

【材料用具】

捕虫网,毒瓶,采集箱,镊子,三角纸包,昆虫针,展翅板。

工具的制作方法如下:

1. 捕虫网:捕虫网可以自己制作。捕虫网是由网柄、网圈和网袋三个部分组成的。网柄用长约 0.7~1 米、直径约 1.5~2 厘米的木棍或者竹竿制成。网圈的直径约 30 厘米,由粗铅丝弯成,两端折成直角,固定在网柄上。网袋要用白色尼龙纱制作(用蚊帐布也可以),它的长度应该是网圈直径的两倍。制作网袋时,可以把布剪成 4 块,拼接缝合而成。

在使用捕虫网时,要紧握网柄,将网口迎面对着昆虫,然后用网迎头一兜,待虫已入网,应该急速扭转网口,使网底叠到网口上方,昆虫便不会逃脱。

2. 毒瓶:昆虫捕获后要投入毒瓶里杀死。毒瓶可以用广口瓶做成。用一个 500 毫升的毒瓶,里面放 30 克桃仁。桃仁要先加水浸湿,然后捣碎,再放入毒瓶内,在上面铺一张吸水纸。除这种方法外,还可以用脱脂棉沾乙醚或醋酸乙烷,放在小玻璃管里,代替毒瓶。

3. 采集袋:在野外采集昆虫,一般要携带许多采集用具,为了便于携带,应该用采集袋装载。采集袋有两种,一种是背的,另一种是围在腰上的。

4. 三角纸包:采集的昆虫,如果是鳞翅目的(蝶、蛾一类的昆虫),为了防止翅上的鳞片脱

落,中小型鳞翅目昆虫要先放入三角纸包里,再连同三角纸包一起放入毒瓶里毒杀。

三角纸包要选用半透明的并且吸水性能好的纸张来做。它的长宽是3:2 可以按“三角纸包的制作”图的顺序折叠而成。纸包的大小随虫体而定。纸包的外面要写明采集地点、采集时间和采集者的姓名。

5. 展翅板:是用来展开昆虫翅的工具,因为有些昆虫进行分类鉴定时需要观察翅脉。将软木板或泡沫板锯成不等宽的长方体,按虫体大小和宽度,挖不同宽度和深度的沟缝,展翅时根据虫体实际情况选用。

【实验过程】

一、昆虫标本的采集

1. 捕捉:用捕虫网捕捉昆虫。

2. 毒杀:用镊子把捕捉到的昆虫投入毒瓶内杀死。中小型鳞翅目昆虫要先放入三角纸包里,再连同三角纸包一起放入毒瓶里毒杀。

3. 包装:将毒死的昆虫从毒瓶里取出,分别包在三角纸袋内,纸袋外面写明采集时间、地点和采集者姓名。

采集昆虫应注意的事项

(1)全面采集。初学昆虫采集的人,往往只采体型大的,不采体型小的;专采色彩鲜艳的,不采色彩暗淡的;只采特殊的,不采普通的;有了雄的不要雌的;有了成虫不管幼虫;只看到飞的而不去找隐蔽的,等等。然而昆虫中绝大部分都是一些体型微小、行动隐蔽和色彩暗淡的种类,不少重要害虫和珍贵种类往往出自这类昆虫,至于同种的雌虫、雄虫、成虫、幼虫等都是研究的重要材料,不应随便取舍,所以必须要全面采集。

(2)标本完整。如果一份昆虫标本破烂不堪,翅破须断,对研究来说非常不便,其学术价值就会大为降低,甚至成为一个完全无用的材料。所以无论采集什么昆虫,不管使用什么工具和方法,都要尽量使采到的昆虫保持完整,这就必须注意采集、毒杀、包装、保存、运送以及制作等每一个环节,都要用正确的方法进行操作。

虽然标本应尽量争取完整,但也不是说有一点残缺就不要了,尤其是稀少的种类或只有1~2个标本,即使再破也要保留,在没有确定它的价值以前,决不要随便舍弃。

(3)正确记载。所有标本均应有采集记载。记载内容包括采集号数、采集日期、采集地点、采集人姓名、栖息环境、寄主名称、采集点的海拔高度、生活习性等。其中采集日期、采集地点和采集人三项最为重要,应详细记载。

昆虫采集记载无统一记载表格。为了野外记载方便,可按上述记载内容,自行设计采集记载表,印制成册,以利于记载和保存。

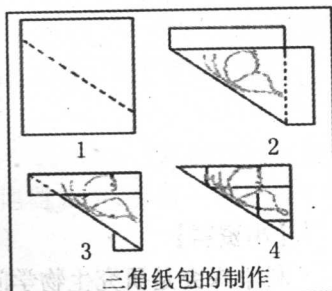
(4)保护昆虫资源。采集昆虫标本时,所采的种类和个体数量,应以需要为依据,不要滥杀乱采。尤其是稀有种类和本地区特有种类,更应加以保护,因为稀有种和特有种,都是分布地区很窄,个体数量极少的种类,如果一网打尽,则以后不易再采到,甚至可能因此而绝种。



昆虫的捕捉



昆虫的采集



三角纸包的制作

二、昆虫标本的制作

将采回的昆虫制成标本,需要进行以下几项工作:

1. 针插:从毒瓶里取出毒死的昆虫,要用昆虫针(或大头针)插起来。对针插的部位有严格要求:鳞翅目昆虫应插在中胸正中央。膜翅目昆虫(蜂、蚁一类昆虫)应插在中胸中央偏右一些。鞘翅目昆虫(瓢虫、天牛、金龟子等)要插在右面鞘翅的左上角,针正好穿过胸部腹面中足与后足之间。直翅目昆虫(蝗虫、蟋蟀等)要插在前翅基部上方的右侧。针插的部位,是根据各类昆虫不同的形态特点决定的,它能够保持虫体的完整、平稳、美观和整齐。在针插的方法上,应该注意下针的方向一定要和虫体相垂直。昆虫针插入虫体以后,上端要留出针长的五分之一左右。

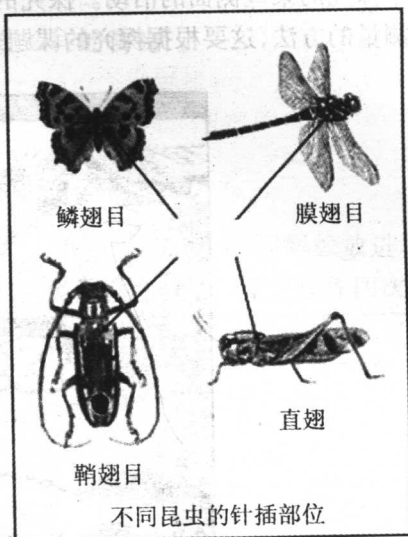
2. 展翅:在制作蝶类、蛾类和蜻蜓等标本时,要用展翅板把翅展开。要先用针把昆虫固定在展翅板中央的木条上,把翅展平,使左右四翅对称,然后用纸条压在两对翅上,纸条两端用针固定。再将触角和足加以整理。放在通风而阳光不直射的地方,等虫体完全干燥后取下。

3. 保存:把制成的昆虫标本按类别放在标本盒里。标本盒通常是木质的,一面是玻璃盖。盒长 50 厘米、高 7 厘米、宽 40 厘米。盒底可以贴一层厚 5 厘米的软木或者硬质泡沫塑料,便于插放标本。插放时要排列整齐、匀称。标本的下方要贴上标签,标签上写明采集昆虫名称、采集地点、采集时间和采集者的姓名等。盒里必须放入樟脑,以防虫蛀。

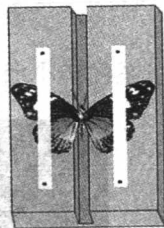
【分析与讨论】

1. 展翅板中部如不挖一条与虫体大小相当的沟缝,展翅时昆虫会怎样?

2. 应该怎样将昆虫从捕虫网中移至毒瓶内?



不同昆虫的针插部位



蝴蝶展翅标本的制作