

义务教育课程标准实验教科书

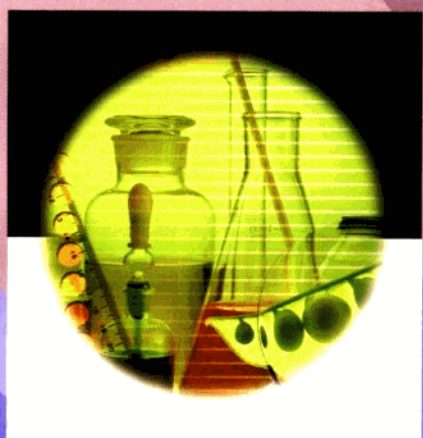
七年级上

生物探究实验册

人教版

SHENGWU TANJIU SHIYAN CE

SHENGWU TANJIU SHIYAN CE



SHENGWU TANJIU SHIYAN CE

SHENGWU TANJIU SHIYAN CE



江西科学技术出版社

编者说明

为了更好地实施教育部颁发的全国制义务教育《生物课程标准》，完成课程标准所要求的“知识与技能、过程与方法、情感态度和价值观”的三维目标。我们经过认真学习，仔细研究，组织部分优秀教师编写了这套《探究实验册》，旨在更好地帮助教师理解教材，学生更好地使用教材，培养学生进行科学探究的意识。

基于上述考虑，本书特别强调学生亲自动手做实验，同时对学生提出问题、解决问题的能力提出了较高的要求。在每个探究活动中既有探究的问题、实验的过程与方法，又有分析与讨论。倡导探究学习和合作学习，使学生形成积极主动地实验态度，提高自身的综合实验素质。

本书主编：王忠江。

参加编写的人员有肖显春、刘丙涛、肖丹桂。

因时间有限，不妥之处，请广大教师、专家指正，以期完善。

江西省教育厅教材教学研究室

2004年6月

目 录

第一单元 生物和生物圈	(1)
探究实验 1 调查校园、社区或农田的生物种类	(1)
探究实验 2 探究光对鼠妇生活的影响	(3)
探究实验 3 探究植物对空气湿度的影响	(5)
第二单元 生物和细胞	(8)
探究实验 4 练习使用显微镜	(8)
探究实验 5 观察植物细胞	(10)
探究实验 6 观察人的口腔上皮细胞	(12)
探究实验 7 观察人体的基本组织	(14)
探究实验 8 观察草履虫	(16)
第三单元 生物圈中的绿色植物	(18)
探究实验 9 观察种子的结构	(18)
探究实验 10 种子萌发的环境条件	(21)
探究实验 11 测定种子的发芽率	(23)
探究实验 12 根的什么部位生长最快	(25)
探究实验 13 调查植物生长需要哪些无机盐	(28)
探究实验 14 观察叶片的结构	(30)
探究实验 15 空气流动是否会影响蒸腾作用	(32)
探究实验 16 比较叶片正面和背面的气孔数量	(34)
探究实验 17 绿叶在光下制造有机物	(36)
探究实验 18 探究光对绿色植物的生活还有什么影响	(38)
探究实验 19 二氧化碳是光合作用必需的原料吗	(40)
探究实验 20 调查当地或我国草地的植被状况	(43)
探究实验 21 绿化校园的设计活动	(45)
参考答案	(46)

第一单元

生物和生物圈

探究实验 1 调查校园、社区或农田的生物种类

【目的要求】

1. 了解校园、社区或农田的生物,记录你所看到的生物和它们的生活环境。
2. 尝试对你所知道的生物进行归类,初步认识生物的多样性和生物与环境的关系。
3. 初步学会做调查记录。

【材料用具】

调查表、笔(有条件的还可用望远镜和放大镜)。

【方法步骤】

1. 选择调查范围,如校园、家庭所在社区、农田或其他地方。
2. 分组。4~5人为一调查小组,一人为组长。
3. 你们的调查路线是:_____。
4. 调查记录。记录生物的名称、数量以及生活环境,注意不要忽略小生物。
5. 归类。小组将调查到的生物根据某种共同特征进行简单归类。
6. 整理。查有关生物的资料记在笔记本上。

【注意事项】

1. 调查是一项科学工作。对你所看到的生物,不管你是否喜欢它,都要认真观察,如实记录。不能仅凭个人好恶取舍。
2. 不要损伤植物和伤害动物,不要破坏生物的生活环境。

3. 注意安全。

【分析讨论】

1. 全组一共调查到多少种生物？其中植物有多少种？动物有多少种？其他生物有多少种？说说它们与人类的关系？

2. 在你调查到的生物中选出 2~3 种,说说它们的生活环境有哪些不同？

【调查报告】

填写调查表：

调查人				班级	
调查地点		调查时间		天气状况	
生物名称		数量	类群	生活环境	

探究实验 2 探究光对鼠妇生活的影响

【背景资料】

鼠妇又叫潮虫。身体略扁、长椭圆形、灰褐色或黑色。常藏在花盆或石块下面。当搬开花盆或石块,鼠妇很快就爬走了。

【提出问题】

光会影响鼠妇的生活吗?

【做出假设】

_____。

【实验设计】

材料用具:每个小组 10 只鼠妇,湿土、铁盘(或塑料盘、纸盒)、纸板、玻璃板。

实验装置:在铁盘内放上一层湿土,上面一半盖上纸板,另一半盖上玻璃板。这样在盘内就形成了_____和_____两种环境。

方法步骤:

1. 全班分成 6~8 个小组进行实验。
2. 将鼠妇放入实验装置,两侧的中央放同样数目的鼠妇,静置 2 分钟。
3. 每分钟统计一次明亮处和阴暗处的鼠妇数目,统计 10 次。

记录不同时间、不同环境下的鼠妇数:

	2 分钟	3 分钟	4 分钟	5 分钟	6 分钟	7 分钟	8 分钟	9 分钟	10 分钟	11 分钟
明 亮										

续表

	2 分钟	3 分钟	4 分钟	5 分钟	6 分钟	7 分钟	8 分钟	9 分钟	10 分钟	11 分钟
阴 暗										

【得出结论】

_____。

【分析讨论】

1. 为什么要用 10 只鼠妇做实验？只用 1 只鼠妇做实验行吗？

2. 在实验中有哪些因素对鼠妇有影响？你是如何保证实验结果的不同只能由你确定的变量引起的？

【进一步探究】

鼠妇的生活是否还受其他因素(如土壤的潮湿程度、温度等)的影响呢？请你写出相应的探究的问题、假设、设计思路、材料用具、方法步骤、结果、结论。

探究实验3 探究植物对空气湿度的影响

【背景资料】

空气湿度表示空气中所含水汽的大小。湿度越大,表示空气距饱和程度越低。植物的蒸腾作用对湿度有影响。通常我们用干湿计来测量空气的相对湿度。

【提出问题】

你要探究的问题是_____。

【做出假设】

裸地、草地和茂密的灌丛中的湿度会不同吗?

你的假设是:_____。

【实验设计】

(1)确定测量的地点:_____。

时间:_____。

(2)分组:讨论小组同学间的分工和测量时的注意事项。

(3)测量:在一天内,分早、中、晚三次,分别测量裸地、草地和茂密的灌丛中的湿度。每次多记录几组数据,如早晨在裸地分3处测湿度并记录,算平均值。

①根据测量结果,填写下列三个表格:

时间 次数	早	中	晚
1			
2			

时间 次数	早	中	晚
1			
2			

时间 次数	早	中	晚
1			
2			

续表

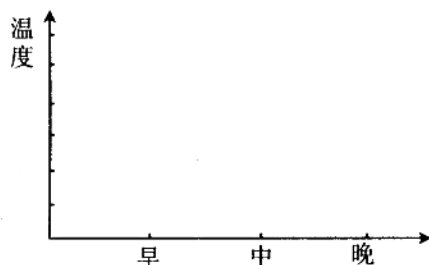
时间 次数	早	中	晚	时间 次数	早	中	晚	时间 次数	早	中	晚
3				3				3			
平均值				平均值				平均值			

(一)裸地湿度

(二)草地湿度

(三)茂密的灌丛中的湿度

②根据记录和平均值画出三处一天内的湿度变化图(用三条连线分别表示出裸地、草地、灌丛中的湿度变化)。



【得出结论】

比较裸地、草地、灌丛中一天湿度的变化,得出结论:_____。

【表达与交流】

把本组的结果告诉其他组。比一比,哪组的结论更全面、更深刻。

【分析讨论】

1. 如果裸地或草地上有小水洼,测量湿度时,能把干湿计放在水洼边吗? 测量灌丛的湿度时,能把干湿计放在地上吗?

2. 在记录数据时,每次应多记录几组数据,如早晨在裸地分 3 处测湿度并记录下来,算出平均值后,作为这次测量的数值。你能说出这样做的理由吗?

第二单元

生物和细胞

探究实验 4 练习使用显微镜

【目的要求】

1. 练习使用显微镜,学会规范的操作方法。
2. 能够独立操作显微镜。
3. 能够将标本移动到视野中央,并看到清晰的图像。

【材料用具】

显微镜,动物、植物玻片标本,擦镜纸,纱布。

【方法步骤】

1. 取镜和安放。

(1)右手握住_____,左手托_____。

(2)把显微镜放在实验台距边缘_____处,略偏_____。安装好_____
和_____。

2. 对光。

(1)转动_____,使低倍物镜对准_____ (物镜前端与载物台
要保持_____距离)。

(2)把一个较大的_____对准通光孔。一只眼注视目镜内,另一只眼_____
_____。转动_____使光线通过通光孔反射到镜筒内。通过目镜可以看
到_____视野。

3. 观察。

(1)把所要观察的玻片标本放在载物台上,用_____压住,标本要正对

通光孔的中心。

(2)转动_____,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)。

(3)一只眼向目镜内看,同时逆时钟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_____,使看到的物像更加清晰。

(4)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。

【注意事项】

实验完毕、把显微镜的外表擦拭干净。如需擦拭目镜和物镜,请用擦镜纸。转动转换器,把两个物镜偏到两旁,并将镜筒缓缓下降到最低处。

最后把显微镜放进镜箱里,送回原处。

【分析讨论】

1. 在显微镜下看写在白纸上的“上”字为_____,“W”为_____。若使用目镜放大倍数为 10 倍,物镜的放大倍数为 40 倍,则显微镜的放大倍数为_____。

2. 使用显微镜观察时,为什么在下降镜筒时眼睛要注视物镜?

探究实验 5 观察植物细胞

【目的要求】

1. 制作植物细胞的临时装片,学习制作临时装片的基本方法。
2. 认识植物细胞的基本结构。
3. 练习画细胞结构图。

【材料用具】

洋葱鳞片叶、新鲜的黄瓜或黑藻、清水、稀碘液、镊子、刀片、滴管、纱布、吸水纸、载玻片、盖玻片、显微镜。

【方法步骤】

1. 制作洋葱鳞片叶表皮细胞临时装片。

- (1)用_____把载玻片和盖玻片擦拭干净。
- (2)把载玻片放在实验台上,用滴管在载玻片的中央滴一滴清水。
- (3)用_____从洋葱鳞片叶内侧撕取一小块透明薄膜,浸入载玻片的水滴中。
- (4)用镊子夹起盖玻片,使它们一边先接触载玻片上的_____,然后缓缓地放下,盖在要观察的材料上。

- (5)染色:把一滴_____滴在盖玻片的一侧。

- (6)用吸水纸从盖玻片的_____吸引,使染液浸润标本的全部。

2. 制作黄瓜表层果肉细胞或黑藻叶片细胞临时装片。

- (1)用刀片将洗净的黄瓜表皮刮掉,洗净刀片后,再用刀片轻轻刮取少许黄瓜表层果肉,均匀涂抹在载玻片上的水滴中。盖好盖玻片,制成临时装片。

- (2)或用镊子取一片黑藻的幼嫩小叶,放在载玻片上的水滴中。盖好盖玻片,制成临时装片。

3. 观察临时装片:在低倍镜下仔细观察制成的植物细胞临时装片。

4. 练习画细胞结构简图:

(1)图的大小要适当,位置适中,一般稍偏纸的_____,以便在右侧和下方留出注字和写图名的地方。

(2)图中比较暗的地方,用铅笔点上细点来表示(越暗的地方,细点越多越密,不能涂阴影表示暗处)。

(3)字尽量注在图的_____。用尺引出水平的指示线,然后注字。

(4)在图的下方写上所画图形的名称。

【分析讨论】

1. 画出洋葱鳞片叶内一个表皮细胞图。

2. 怎样区别显微镜视野中的细胞和气泡?

探究实验 6 观察人的口腔上皮细胞

【目的要求】

制作和观察人的口腔上皮细胞的临时装片,认识人的口腔上皮细胞的基本结构。

【材料用具】

生理盐水、稀碘液、消毒牙签、滴管、纱布、镊子、吸水纸、载玻片、盖玻片、显微镜。

【方法步骤】

1. 制作人口腔上皮细胞临时装片。

(1)用_____把载玻片和盖玻片擦拭干净。

(2)在载玻片的中央滴一滴_____。

(3)用_____在自己漱净的口腔内侧壁上轻轻地刮几下。

(4)把牙签上附有碎屑的一端,放在载玻片上的生理盐水滴中涂抹几下。

(5)用_____夹起盖玻片,使它的一边先接触载玻片上的水滴,然后缓缓地盖在水滴上。注意避免盖玻片下面出现_____。

(6)在盖玻片的一侧滴加稀碘液,用吸水纸从盖玻片的另一侧吸引,使染液浸润标本的全部。

2. 用显微镜观察人的口腔上皮细胞。

将临时装片放在显微镜下观察,重点观察一个口腔上皮细胞。

3. 绘图:依照你所观察到的细胞,画一个口腔上皮细胞图,并且注出各部分名称。

【分析讨论】

人的口腔上皮细胞有哪些基本结构？它与植物细胞相比有什么相同点和不同点？

探究实验 7 观察人体的基本组织

【目的要求】

观察人体四种组织的切片,认识人体的基本组织,了解它们的结构特点、生理功能。

【材料用具】

显微镜、人体四种组织切片。

【方法步骤】

调节好显微镜,依次观察四种不同的人体组织切片,并辨认它们是哪种组织。

【分析讨论】

1. 下图为某同学在显微镜下所观察到的人体四种组织的切片,A图表示____组织,判断的理由是____;B图为____组织,判断的理由是____;这与它的____功能相适应,D图所示组织主要由____构成,它能产生和传导_____。

