

国家教育部
规划教材

中等师范学校生物学(试用本) 第一册

实验册

人民教育出版社生物自然室 编著



人民教育出版社

中等师范学校生物学（试用本）第一册

实 验 册

人民教育出版社生物自然室 编著

人民教育出版社

主 编 叶佩珉
编写人员 叶佩珉 刘 真 王真真 鲍平秋
责任编辑 刘 真 王真真
黑白图绘制 孙全洁 陈圣西
封面设计 林荣桓

中等师范学校生物学（试用本）第一册

实 验 册

人民教育出版社生物自然室 编著

*

人民教育出版社出版发行

网址: <http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷厂印装 全国新华书店经销

*

开本: 787 毫米×1 092 毫米 1/16 印张: 2 字数: 36 000

1998 年 12 月第 1 版 2006 年 3 月第 9 次印刷

印数: 454 001~469 000

ISBN 7-107-12728-4 定价: 2.80 元
G·5838

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版科联系调换。

(联系地址: 北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编: 100081)

说 明

一、本实验册是根据三年制中等师范学校生物学教科书(试用本)第一册中实验内容的规定和要求编写的,内容紧密配合上述教科书。本实验册有以下几个特点:

1. 内容编排与教科书的章节顺序一致,便于学生配合实验课的学习进度使用。
2. 重视引导学生通过实验操作和观察,巩固和提高在初中阶段学习过的生物学基础知识。
3. 通过填写实验册中的有关内容,加强对学生从事小学教学中所需要的观察能力、实验能力、思维能力、自学能力和科学态度、科学方法的培养。

二、本实验册由叶佩珉主持编写工作。

三、参加本册编写工作的执笔人是:

第一、二部分 刘 真

第三部分

实验九 鲍平秋

实验十、十一 叶佩珉

实验十二、十三 王真真

四、本册的责任编辑是刘真、王真真。本册由叶佩珉、王岳审定。

希望广大中等师范学校的师生,对本实验册提出批评和修改意见。

人民教育出版社生物自然编辑室

1998年12月

目 录

第一部分 植 物

实验一 高倍显微镜的使用	1
实验二 观察水绵和衣藻	2
实验三 观察铁线蕨或肾蕨的孢子囊和孢子	4
实验四 观察松的花粉	5
实验五 叶片剪影	6
绿叶在光下释放氧	7
光合作用吸收二氧化碳	8
实验六 被子植物腊叶标本的制作	9

第二部分 细菌、真菌、病毒

实验七 观察细菌的形态	13
实验八 观察酵母菌、青霉和蘑菇的形态	14

第三部分 动 物

实验九 培养和观察草履虫	16
实验十 观察和解剖蝗虫	18
实验十一 采集和制作昆虫标本	19
实验十二 观察和解剖鲫鱼	21
实验十三 观察和解剖青蛙	24

第一部分

植 物

【实验一】 高倍显微镜的使用

一、目的要求

学习_____显微镜的使用方法。

二、材料用具

1. 材料：装片或_____片。

2. 用具：_____。

三、方法步骤

1. 使用高倍显微镜之前，必须先使用_____显微镜，这是因为高倍显微镜放大的区域_____，视野比较_____，需要通过低倍显微镜先找到_____。

2. 高倍显微镜的放大区域位于低倍显微镜视野的_____。在低倍显微镜下观察到_____之后，要把需要进一步放大的目标移到视野的_____。

3. 转动_____，让高倍物镜正对_____。然后，_____眼朝目镜里看（_____眼睁开），同时稍微转动_____，就可以观察清楚。

4. 如果显微镜的功能不够好，则应当使高倍物镜_____下降，_____装片或切片，然后让_____眼向目镜内看，并且使镜筒缓缓_____，直到看清_____为止。

5. 如果视野太暗，可以使用_____的反光镜并且换用_____的光圈。

四、作业

在使用高倍显微镜时，有哪几点需要特别注意？

五、总结

自己在操作和观察中，成功的经验和存在的问题是：

【实验二】 观察水绵和衣藻

一、目的要求

学会用低倍显微镜观察水绵的____装片，初步学会用高倍显微镜观察衣藻的____装片，认识它们的____特点。

二、材料用具

1. 材料：____的水绵，衣藻_____。

2. 用具：显微镜，____，吸管，____，载玻片，____片，吸水纸，纱布。

三、方法步骤

(一) 观察水绵

1. 用____夹取____条新鲜的水绵，制成临时装片，放在____倍镜下观察，可以看到每一条水绵都是由许多相同的____状细胞连接成的。

2. 每个水绵细胞都有____、____、____、____、____和____。其中，细胞核位于细胞的____，细胞质主要位于____的周围和____的内侧，叶绿体像____，____状地排列在细胞质里，细胞质里还有____。

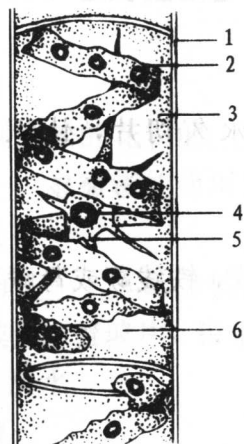
(二) 观察衣藻

1. 用____吸取衣藻培养液，制成临时装片，放在____倍镜下观察，可以看到衣藻是____色的、____形的、能够____的____细胞植物。

2. 用____染色，再用____倍镜进行观察，可以看到衣藻的结构包括____、____、____、____、____、____和____。其中，叶绿体呈____状，眼点对____的强弱很敏感，鞭毛有____根，能够____。

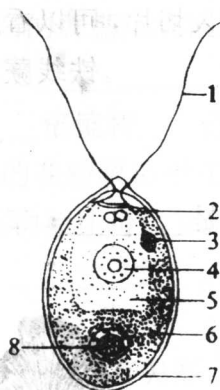
四、作业

1. 填写下图中水绵细胞各部分的名称：



- ① _____
- ② _____
- ③ _____
- ④ _____
- ⑤ _____
- ⑥ _____

2. 填写下图中心藻细胞各部分的名称:



- ① _____
- ② _____
- ③ _____
- ④ _____
- ⑤ _____
- ⑥ _____
- ⑦ _____
- ⑧ _____

五、总结

自己在操作和观察中, 成功的经验和存在的问题是:

【实验三】 观察铁线蕨或肾蕨的孢子囊和孢子

一、目的要求

学会观察铁线蕨或肾蕨_____的永久切片，认识铁线蕨或肾蕨的_____和_____的形态结构特点。

二、材料用具

1. 材料：长有_____的铁线蕨或肾蕨，铁线蕨或肾蕨羽片的_____切片。

2. 用具：放大镜，显微镜。

三、方法步骤

1. 用_____观察铁线蕨或肾蕨羽片_____面的边缘，可以看到孢子囊群的个体很_____,是_____形的、_____色的隆起。孢子囊群由_____覆盖着。

2. 用_____观察铁线蕨或肾蕨羽片的永久切片，可以看到孢子囊群里有许多个_____,每个孢子囊里都产生许多个_____.铁线蕨或肾蕨的孢子是十分微小的_____。

四、作业

1. 填写下图中铁线蕨有关部分的名称：一是_____；二是_____；三是铁线蕨的_____,它的边缘长有_____。



一



二



三

2. 铁线蕨或肾蕨的孢子囊群、孢子囊和孢子，这三者是什么关系？

五、总结

自己在操作和观察中，成功的经验和存在的问题是：

【实验四】 观察松的花粉

一、目的要求

1. 初步学会观察松的花粉的_____。
2. 练习_____显微镜的使用方法。

二、材料用具

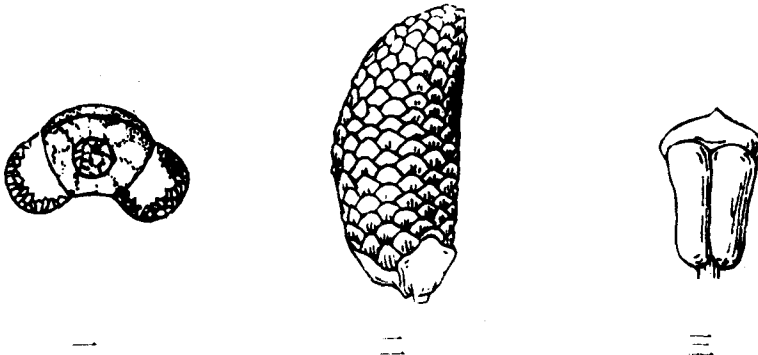
1. 材料：长有_____的松枝。
2. 用具：载玻片，盖玻片，镊子，滴管，解剖针，解剖盘，质量分数为5%的_____溶液，清水。

三、方法步骤

1. 用镊子取下雄球花上的一个_____，将鳞片的背面（_____面）朝_____，放在解剖盘内，可以看到鳞片的背面生有_____个长圆形的_____。
2. 用_____小心地分离出一个花粉囊。将花粉囊_____在载玻片中央的质量分数为5%的蔗糖溶液液滴中。用_____轻轻地压破花粉囊，并且拨出花粉。然后，盖上_____。
3. 依次在_____倍镜和_____倍镜下观察，可以看到每粒花粉的两侧都有一个_____。所以，松的花粉很适于在_____中飘荡，便于_____传播。
4. 与被子植物相比可以知道：被子植物的花粉着生在_____里；裸子植物的花粉着生在_____里。

四、作业

1. 填写下图松的有关部分的名称：一是_____；二是_____；三是雄球花上的一个_____，它的背面生有两个长圆形的_____。



2. 为什么要把松的花粉浸在质量分数为 5% 的蔗糖溶液中, 而不能浸在清水中?

五、总结

自己在操作和观察中, 成功的经验和存在的问题:

【实验五】 叶 片 剪 影

一、目的要求

通过制作叶片剪影, 学会研究光合作用的_____和_____。

二、材料用具

1. 材料: _____, 剪有自己头像的_____ (两张)。
2. 用具: _____, _____, 培养皿, 曲别针, _____, _____, 三脚架, 石棉网, 镊子, 试管夹, 火柴, 清水。

三、方法步骤

1. 把一盆天竺葵放在_____的地方。第二天, 用两张剪有自己头像的黑纸片, 将天竺葵的一部分叶片从_____遮盖起来。然后, 把天竺葵放到_____下照射。
2. 几小时以后, 摘去纸片, 并将这片叶放到盛有酒精的小烧杯里_____。仔细观察可以发现, 叶片由_____色变成_____色, 酒精由_____色变成_____色, 这说明叶片内叶绿体中的_____溶解到酒精之中。
3. 将黄白色的叶片取出, 放在培养皿中, 用_____冲洗后, 滴上一些_____。过一会儿, 再用_____将碘液冲掉。这时, 可以看到纸片覆盖的绿叶呈现出自己的

头像。

4. 这个实验证明：光合作用的产物是_____，光合作用的条件是_____和_____。

四、作业

1. 把天竺葵放在黑暗中一昼夜，目的是_____。

2. 将局部遮盖的天竺葵叶片放到阳光下，目的是_____。

3. 酒精是_____，所以必须进行隔水加热。

4. 淀粉遇到碘液就会变成_____，所以，利用碘液可以鉴别出叶片是否产生了_____。

五、总结

自己在操作和观察中，成功的经验和存在的问题是：

绿叶在光下释放氧

一、目的要求

学会研究光合作用的_____。

二、材料用具

1. 材料：_____。

2. 用具：_____的玻璃瓶，弯曲的细玻璃管，木塞，凡士林，火柴，清水。

三、方法步骤

1. 将_____的金鱼藻放入无色的玻璃瓶内，再将清水_____玻璃瓶，然后用装有细玻璃管的木塞将瓶口塞严，并且在瓶口处涂上少许凡士林，以防_____。

2. 将实验装置放在_____下。不久，就可以看到金鱼藻放出的气体聚集在_____处，瓶内的水受到气体的排挤，从玻璃管口滴出。

3. 当气体积累到瓶颈的_____左右时，去掉瓶塞和玻璃管，并且迅速地把

_____的火柴杆放到_____内。可以看到，快要熄灭的火柴杆，遇到金鱼藻在光下释放出来的气体，立刻猛烈地_____起来。

四、作业

这个实验证明光合作用的产物还有什么？

五、总结

自己在操作和观察中，成功的经验和存在的问题是：

光合作用吸收二氧化碳

一、目的要求

学会研究_____是光合作用原料的方法。

二、材料用具

1. 材料：_____枝条。
2. 用具：_____的广口玻璃罐，_____, 圆形木片，质量分数为_____的氢氧化钠溶液，清水，小烧杯，大烧杯；_____, 酒精，_____, 液，三脚架，石棉网，镊子，试管夹，火柴。

三、方法步骤

1. 将甲、乙两个玻璃槽分别放在_____上。甲、乙槽分别盛有

- _____和_____。
2. 将两个盛有等量_____的小烧杯，轻轻地放到甲、乙两个_____内，并将两个大小相同的_____分别插入小烧杯内的清水中。
3. 用无色透明的广口玻璃罐，将_____和_____罩严，把这两套装置放到_____处一昼夜，然后移到光下。
4. 几小时后，检验甲、乙装置里的_____是不是都有_____生成。

四、作业

这个实验证明光合作用的原料是什么？

五、总结

自己在操作和观察中，成功的经验和存在的问题是：

【实验六】 被子植物腊叶标本的制作

一 被子植物标本的采集

一、目的要求

学会采集被子植物标本的方法。

二、用具

_____箱（或_____），_____夹，枝剪，小铲，纸，____，____，记录本，铅笔。

三、方法步骤

1. 采集之前必须先做一次_____，订出_____，目的是

_____。

2. 夏季晴天的_____不宜采集标本，原因是_____。
_____。雨天或者天气过于潮湿的时候也不宜采集标本，原因是_____。

3. 采集标本，应该选择_____的植株，最好连_____一起采。

4. 草本的或矮小的植物必须用_____连根掘起，抖掉根上的土粒，从而得到_____的植株。

5. 如果是较大的植物，可以将_____剪断后带回。对于高大的植物，只能采集_____。

6. 采集时应该选择典型的，也就是_____、_____的植株。对于当地稀少的植物，不仅不要_____，而且要加以_____。

7. 采集水生被子植物时，必须在_____里把植物_____在纸上，然后把纸连同植物一起从水里慢慢_____，放到_____内的纸上，加以_____、_____。

8. 同样的植物至少要采集_____株，以便在_____和_____时备用。

9. 采集的植物都要编上_____，并且把植物的_____、_____、_____、_____、_____、_____等记在记录本上，同时要把写上号牌的_____系在标本上，与标本一起放进_____内。

四、作业

采集被子植物标本的要点有哪些？

五、总结

自己在操作和观察中，成功的经验和存在的问题是：

二 被子植物腊叶标本的制作

一、目的要求

学会被子植物腊叶标本的制作方法。

二、材料用具

1. 材料：采集来的被子植物。

2. 用具：刷子，容易_____的纸（草纸或_____），枝剪，吸水纸或_____, 线或_____, 毛笔，胶水，台纸，镊子。

三、方法步骤

1. 从采集来的同一种植物中，选择_____最完备的植株做标本。

2. 用刷子或纱布轻轻擦掉标本上的污物，以保持标本_____。

3. 把整理好的标本摆放在干燥的旧报纸或草纸中，用_____压起来。应注意标本是否_____, 叶和花的位置是否_____, 避免_____。

4. 如果标本过长、过大或者枝叶过密，应该加以适当_____或_____。如有硬刺，要先_____。

5. 花和一些植物的叶片，背腹面有显著区别的，要_____。

6. 压标本的地方要_____, 否则标本不容易干燥，而且会卷曲、变黑，失去原有的_____。

7. 花的上面必须放_____或_____。每天要用_____替换湿纸。换纸的时候要注意矫正植株的_____。

8. 植物标本干燥以后，要在标本边缘处的台纸上_____, 用_____或_____, 通过这几个点将标本固定在_____上。

9. 小的植物或枝叶柔软的标本，可以用毛笔将_____蘸胶水涂在标本的一面，然后粘贴在_____上。

10. 腊叶标本制作完毕，要在台纸的_____贴上标签，注明_____, _____, _____, _____, _____, _____, _____。

四、作业

制作被子植物腊叶标本的要点有哪些？

五、总结

自己在操作和观察中，成功的经验和存在的问题是：