

经贵州省中小学教材审定委员会审查通过
义务教育课程标准实验教科书（配人教版）

贵州省教育科学研究所 编

生物 SHENGWU 实验探究报告册

八年级（上册）



SHENGWU

贵州教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

生物实验探究报告册:八年级·上册/贵州省教育科学研究所编. —贵阳:贵州教育出版社,2009.6

配人教版

ISBN 978—7—80650—357—7

I. 生… II. 贵… III. 生物课—初中—实验报告
IV. G634.913

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 105989 号

生物实验探究报告册

八年级(上册)(配人教版)

贵州省教育科学研究所 编

出 版 贵州教育出版社

社 址 贵阳市黄山冲路 18 号 A 栋

(电话 0851—8654672 邮编 550004)

发 行 贵州省新华书店

印 刷 贵阳兴顺发彩色印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印张字数 1.75 印张 42 千字

印 数 1—1 270 册

版次印次 2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978—7—80650—357—7/G·925 定价:3.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

厂址:贵阳市麻冲路 427 号 电话:0851—6613237 邮编:550001

编写说明

为了规范我省初中实验教学活动的开展,进一步提高我省实验教学质量,贵州省教育科学所组织编写了这套实验探究报告册。

这套实验探究报告册根据义务教育《课程标准》和贵州省教育厅制定的《贵州省初中理科实验目录》编写,与人教版义务教育课程标准教材相配套。作者是贵州省教育科学研究所相关教研员和有丰富实验教学经验的骨干教师。

希望使用这套实验报告册的师生对书中存在的不足之处提出宝贵意见,使我们能不断提高编写质量。

目 录 MULU

实验 1	探究鱼鳍在游泳中的作用	1
实验 2	饲养和观察蚯蚓	3
实验 3	探究鸟适于飞行的特点	6
实验 4	探究菜青虫的取食行为	8
实验 5	检测不同环境中的细菌和真菌	10
实验 6	探究细菌和真菌的生长条件	14
实验 7	制作孢子印	17
实验 8	制作甜酒或发酵食品	18
实验 9	探究食品的保鲜方法	22



实验 1 探究鱼鳍在游泳中的作用

(模拟鱼鳍在游泳中的作用)

活动目标

探究鱼鳍在游泳中的作用。

问题的提出

鱼的尾鳍在游泳中起什么作用？

活动用品

透明气球 2 个, 饮料吸管 2 根, 水槽或水盆 2 个, 橡皮筋若干, 硬塑料片, 剪刀, 订书机。

活动过程

一、活动原理

1. 在不能用供研究动物做实验时, 需要用模拟实验的方法来达到研究的效果。在制作模型时, 尽可能地让模型与实验对象相似些, 因为模型与实验对象的相似程度越高, 实验的效果越好, 得出的结论越科学。所以要求认真挑选材料, 并精心制作。

2. 灌入到气球(气球的透明度较大的为佳)里的水量不宜太少, 否则容易在水中翻滚。尾鳍模型应与模拟的鱼体的大小比例相当, 最好用质轻的材料做。

3. 探究实验中, 应设计对照实验进行比较观察, 并注意保持变量唯一。

4. 在让尾鳍左右摆动之前让盆中的水静下来效果较好。

二、活动过程

1. 实验方案:

用适当的材料(如气球等)制作一个鲫鱼的模型, 以其“尾鳍”作为研究对象(唯一的变量)来研究尾鳍的作用。

2. 实验过程:

(1) 用一个气球, 往里灌进少量的水, 将饮料吸管插进气球口, 捏紧气球口吹入少量

生物实验探究报告册

的气,用手压扁吸管,然后用橡皮筋扎紧气球颈部(如图1)。

(2)将饮料吸管折过来,用另一根橡皮筋扎紧(如图2)。

(3)用剪刀将塑料片剪成两个大小一样的尾鳍状的模拟尾鳍。再用塑料片剪成一个刀形的“塑料刀”。

(4)把剪成尾鳍状的两个硬塑料片放在气球颈部的两侧,用一根橡皮筋扎好后,用订书机把两片模拟尾鳍的边沿订在一起,再将塑料刀从下向上插入两片模拟尾鳍之间(如图3),在模拟鱼体上用笔画出眼和胸鳍等,把做好的模拟鱼放入水盆中(如图4)。

(5)照前面的方法做一个没有扇形尾鳍的模拟鱼,也把它放在另一个水盆中。

(6)用一个手指轻轻按住模拟鱼的前部,再左右拨动塑料刀,使鱼的尾鳍左右摆动。观察两条模拟鱼有何不同。

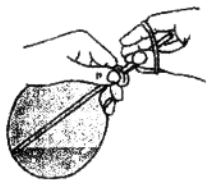


图1

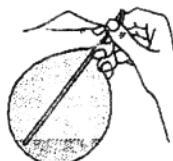


图2

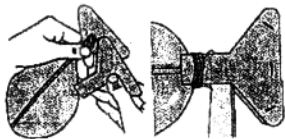


图3



图4

分析与交流

1. 通过实验观察:拨动塑料刀时,有扇形“尾鳍”的鱼向前运动明显,而另一条鱼运动则不明显。由此可知,_____鳍的摆动可以推动鲫鱼前进。

2. 鱼在游泳时,胸鳍、腹鳍和尾鳍各起什么作用? 你是怎样得出结论的?

3. 与实验法相比,模拟实验的方法有哪些优缺点?

实验 2 饲养和观察蚯蚓

活动目标

1. 设置一个适于蚯蚓生存的环境并饲养蚯蚓。
2. 观察蚯蚓的外部形态。
3. 观察蚯蚓的运动。

问题的提出

蚯蚓喜欢在什么样的土壤中生活呢？

蚯蚓是在光滑的平面上爬得快些还是在粗糙的平面上爬得快些？

活动用品

大小与活性相当的蚯蚓若干,15 厘米×15 厘米的玻璃板一块,糙纸一张,透明胶,直尺两个,大头针一根,镊子,棉球,盛有清水的小烧杯,放大镜,制作饲养蚯蚓装置的材料用具,已准备好的土壤甲(富含有机物的土壤)、乙(一般的土壤)。

活动过程

一、饲养蚯蚓

1. 实验方案:设计两个饲养蚯蚓的装置,确定变量为土质。分别用来饲养蚯蚓,观察两个装置中蚯蚓的不同反应,观察蚯蚓的生活习性和食性,从而得出结论。

2. 实验方法:

(1)取一个 500 毫升的矿泉水瓶子,剪去瓶颈部分(如图 1),在距上缘 2~3 厘米处的四周各锥一个直径 1~2 毫米的小孔。

(2)再取一个 2000 毫升的透明饮料瓶,剪去瓶颈部分,使其高度与小瓶的高度相当(如图 2),在瓶壁四周和底部锥小孔若干。

(3)将小瓶放入大瓶内中央(如图 3),再在两瓶壁间加入甲土壤。使小瓶上缘高出土壤 2~3 厘米(如图 4)。往小瓶内注满水,在饲养过程中,当小瓶内的水位低于小瓶内

生物实验探究报告册

的小孔时就再加水,以调节土壤的湿度。



图 1



图 2

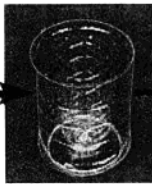


图 3

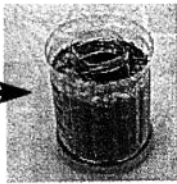


图 4

(4)用同样的方法再做一个装置,加入乙土壤。

(5)在装入甲、乙两种土壤的装置中分别放入几条活蚯蚓,同时放置在阴凉处饲养并观察。

观察的情况是:在甲装置中的蚯蚓能_____,而乙装置中的蚯蚓将会爬出土壤表面觅食。由此可推测蚯蚓喜欢生活在_____土壤中。

二、观察蚯蚓

1. 观察蚯蚓的外形。

(1)取一条活蚯蚓放在玻璃板上,观察它的体形,观察它的身体是否分节。数数从蚯蚓的头部到环带共有多少节?

(2)用手指触摸蚯蚓体节近腹面处,你有什么感觉?并用放大镜观察,你所看见的腹面的许多小突起就是刚毛。

(3)用手触摸蚯蚓体壁,感觉体表是否有黏液?

2. 观察蚯蚓的运动(如图 5)。

(1)将蚯蚓放在糙纸上,观察它的运动,注意其身体粗细及长短的变化。想想这些变化是怎样发生的?

(2)将蚯蚓放在玻璃板上,观察它的运动及身体变化,并与它在糙纸上的运动做比较。

(3)在玻璃板和砂纸上用透明胶作好起始标记,再在距起点 10 厘米处作好终点的标记。

(4)将两个直尺侧放在起点和终点连线的两侧,防止蚯蚓爬行时走弯路。

(5)将大小与活动状况相当的两条蚯蚓分别放在玻璃板和砂纸上的起点处,头部(有环带端)向前让它们爬行,同时分别记时。如果蚯蚓停止爬行,要有组员负责用大头针轻轻刺激蚯蚓,使之继续爬行。

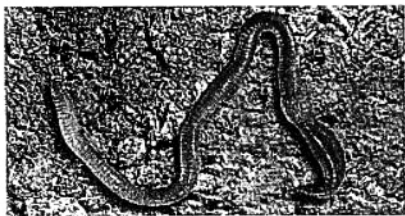


图 5

注意:在观察过程中,应经常用浸水的湿棉球轻擦蚯蚓体表,使体表保持湿润。

(6)记录时间,并重复实验,将数据填入下表中。

蚯蚓的运动观察记录表

实验次数	玻璃板上爬行所需的时间	砂纸上爬行所需的时间	备注
第一次			
第二次			
.....			

蚯蚓运动的观察结果是:蚯蚓在砂纸上还是在玻璃板上运动快?

分析与交流

1. 蚯蚓适于在怎样的环境中生活? 它的生活习性(包括食性)是怎样的?

2. 在实验过程中为什么要使蚯蚓体表保持湿润? 大雨过后为什么蚯蚓会纷纷爬到地面上来?

3. 身体分节有什么意义? 蚯蚓的体节和刚毛在运动中各起什么作用?

4. 为什么蚯蚓要在潮湿土壤的深层穴居?

实验 3 探究鸟适于飞行的特点

活动目标

通过收集资料,观察标本,比较、分析资料,交流讨论来得出结论,学习探究的一般方法。

问题的提出

家鸽在飞行时是如何最大限度地克服地心引力的?

猜想与预测

任何物体都要受到地心引力的作用,家鸽在飞行时同样也要受到地心引力的作用。由此可知,家鸽只能通过最大限度地减轻自身的重量来克服地心引力对其飞行的负面影响。

活动用品

家兔和家鸽的骨骼标本,家兔和家鸽的内脏标本等。

活动过程

一、活动准备

鸵鸟由于其体重太重,所以不能飞行。

在吃肉鸡时通过比较可以发现,鸡的骨比猪的骨轻,且薄。

网上查找关于鸟类的生殖系统和排泄系统的结构和功能特点。

二、实验方法及步骤

(1)围绕问题展开讨论并得出:家鸽等鸟类主要通过最大限度地减轻自身的重量来克服地心引力对其飞行的负面影响,因为重力与体重成正比。那么鸟类在哪些结构上不同于其它动物呢?用大家比较熟悉的家兔进行比较。

(2)比较家鸽和家兔的骨骼标本,可知家鸽的骨骼薄而轻,很多骨内具有蜂窝状孔隙和气腔。这些都能减轻鸟类的体重。

(3)比较家鸽和家兔的内脏器官,可见家鸽的卵巢只有左侧一个,右侧的卵巢和膀胱已经退化,且其直肠很短。这些也可以减轻家鸽的体重。

(4)根据资料和生活经验还可以看出,鸟类的粪尿形成后立即排出,这一特点也可以减轻负担。

(5)气囊内充满空气,使鸟类的体积增大,密度减小,浮力增加。

分析与交流

由该实验能够得出的结论是:

反思

任何一种动物如果具有某种功能,就一定有与之相适应的结构。同学们还能举出其它生物的结构和功能相适应的实例吗?

实验 4 探究菜青虫的取食行为

活动目标

探究菜青虫嗜好十字花科植物叶子的取食行为是先天性行为还是后天性行为。

问题的提出

菜青虫嗜好十字花科植物的叶子的取食行为是先天性行为还是后天性行为？

活动用品

十字花科植物(白菜、卷心菜等)叶片的榨汁,其他植物(芹菜、菠菜)叶片的榨汁,花盆,含有大量虫卵的白菜,滤纸,菜青虫,玻璃板。

活动过程

一、活动准备

1. 菜青虫的生活习性:菜粉蝶属鳞翅目、粉蝶科,又名菜白蝶、白粉蝶,幼虫称菜青虫,是世界性害虫。我国各省都有分布。它是十字花科蔬菜重要的害虫之一,尤其是甘蓝型蔬菜受害最重。菜粉蝶属完全变态昆虫,发育过程分卵、幼虫、蛹、成虫(菜粉蝶)四个时期,幼虫食叶产生危害,幼虫排出的粪便污染菜叶,诱发软腐病等病害。

菜青虫喜欢取食十字花科植物(每朵花都由四片花瓣组成,且这四瓣花瓣呈十字形排列的植物,如大白菜、卷心菜、小白菜、萝卜、油菜等),是因为这类植物含有特定的“芥菜油”的气味。

菜粉蝶的卵和幼虫在田间的分布极不均匀。在甘蓝上大多是聚集分布。因此,调查菜粉蝶卵和幼虫的田间抽样方法以“Z”字形取样较好,其次是棋盘式取样。

2. 饲养菜青虫:找寻一株有大量菜青虫虫卵的长势较好的白菜,将其移植到花盆中,然后将其放置在阳台等处隔离栽培饲养。使其温度为 $20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$,相对湿度 76%。定时给白菜浇水。等到幼虫能灵活爬行时即可进行实验。

二、实验过程

1. 实验方案:设计两种环境,一种是用十字花科的植物的叶子汁液涂抹的滤纸,另一

种是用非十字花科植物的叶子汁液涂抹的滤纸,让没有任何生活经验的菜青虫选择,从而得出结论。

2. 实验过程:

(1)取萝卜菜、卷心菜和小白菜等 3 种十字花科植物的叶子,再取 3 种非十字花科植物的叶子(如芹菜叶、菠菜、苦瓜叶)。

(2)将各种叶子的汁液榨出,分别涂在 6 张相同的滤纸上。

(3)再将上面经过处理的 6 张滤纸放在玻璃板上,交替围成一个圆环。

(4)把饥饿状态的菜青虫若干放在圆环的中央,观察菜青虫向哪边爬,记录结果。

(5)换几只菜青虫,重复做多次实验,观察记录结果,并将结果记录在下表中:

	涂十字花科叶汁的滤纸	涂非十字花科叶汁的滤纸	停在中央没做选择
第一次			
第二次			

(6)经过重复实验,统计各小组的实验结果:发现菜青虫会爬向涂有_____植物的叶汁的滤纸上。

由于选用来进行实验的菜青虫是从卵开始进行隔离饲养的,没有任何的生活经验,排除了后天学习的影响,但仍然能选择涂有十字花科植物叶子汁的滤纸,说明了这种行为是先天性的行为。

分析与交流

1. 你在饲养菜青虫的过程中有什么体会?

2. 阻止菜青虫产卵是防治菜青虫危害的好办法。怎样才能阻止雌雄菜粉蝶交配呢?解决这个问题,是否还需要对菜粉蝶的行为做进一步探究?有兴趣的话,设计做进一步探究。

实验 5 检测不同环境中的细菌和真菌

活动目标

通过检测不同环境中的细菌和真菌,体验科学探究的过程,学习有关科学探究的方法。

问题的提出

不同环境中都有细菌和真菌吗?哪种环境中更多一些?哪种环境中少一些?哪种环境中根本没有?

活动用品

每组两套装有牛肉汁培养基的培养皿(已经高温灭菌),无菌棉棒,透明胶带,标签纸,放大镜。

活动过程

一、活动提示

1. 没有想好如何工作之前,不能打开培养皿。
2. 在标签纸上标出组别、实验日期、编号(1号或2号),将标签贴在培养皿的底面。
3. 为什么要有两套装培养基的培养皿?各有什么用?
4. 在各小组选定的环境中采集细菌和真菌,例如,在教室或草地、林中、汽车站旁等地方,打开培养皿,暴露在空气中5~10分钟,再盖上,封好。又如,用无菌棉棒蘸取池水、土壤或擦取口腔内部、手心等处,在培养基上轻轻涂抹。如果你想检测硬币上有没有细菌,只需将硬币放在细菌培养基上轻轻一按即可。
5. 应考虑好放在怎样的环境条件下培养。两套装培养基的培养皿都需要在同一环境下培养吗?
6. 设计好观察记录的表格,计划好观察的时间、次数。
7. 请参照细菌和真菌培养的一般方法,在老师的帮助下,设计并实施检测不同环境

中细菌和真菌的探究活动。各小组探究的侧重点可以不同,因此问题和假设也可以不一样。重点观察菌落的形成,并作记录,得出相应的结论。

二、小组的探究活动

全班分成若干小组,小组内的同学围绕“检测不同环境中的细菌和真菌”的主题,进行充分讨论后提出一个进行探究的问题。

我们组对这个问题所作的假设是:_____。

根据我们组的实验假设,需要的实验材料和器具是:_____。

我们小组实施实验的方法和步骤是:

我们小组设计的表格:

我们小组的实验预期是：_____

我们小组观察到的实验现象是：_____

我们小组分析实验结果并得出的结论是：_____

分析与交流

1. 本组的实验结果与假设的预期结果是否一致？如果不一致，你认为可能的原因是什么？
2. 为什么培养用的培养皿和培养基，在接种前必须高温处理？为什么要用无菌棉棒？
3. “提示 4”相当于细菌、真菌一般培养方法中的哪一个步骤？

反思与评价

1. 通过各组的交流,你认为细菌和真菌的分布情况怎样?

2. 什么环境条件下不可能有细菌和真菌? 在这个探究中,不可有的情况是哪一种? 为什么?

3. 根据你的探究活动进行总结:细菌和真菌的生活必需哪些基本条件?