

义务教育课程标准实验教科书

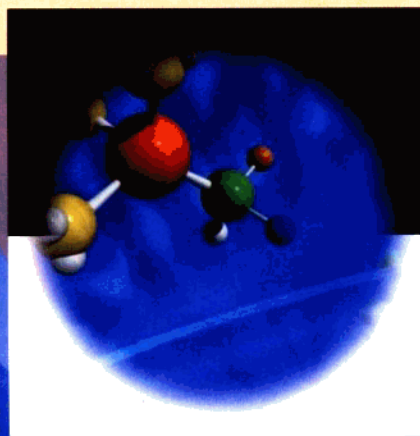
八年级上

# 生物探究实验册

北师大版

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日制义务教育《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的学风，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：潘毅鹏。

参加编写的有：黄芳、陈连水、黄德明。

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

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 活动一 收集动物运动方式的资料         | (1)  |
| 活动二 观察几种动物的运动           | (3)  |
| 活动三 利用录像观察几种动物的行走、奔跑和跳跃 | (5)  |
| 建议活动一 制作并观察纸飞机的落地       | (7)  |
| 活动四 解剖观察哺乳动物的长骨         | (9)  |
| 活动五 探究骨的成分和特性           | (11) |
| 活动六 体验人体关节的运动方向         | (13) |
| 活动七 制作伸肘和屈肘模型           | (15) |
| 活动八 对研究涡虫行为的实验进行讨论      | (17) |
| 活动九 探究蚂蚁的行为             | (19) |
| 活动十 建立食物链和食物网           | (21) |
| 活动十一 探究动物对植物生活的积极作用     | (23) |
| 活动十二 角色扮演——研讨动物与人类的关系   | (26) |
| 建议活动二 调查野味饭店            | (28) |
| 活动十三 探究我们身边是否存在微生物      | (30) |
| 建议活动三 写科幻文章——假如地球上没有微生物 | (32) |
| 活动十四 自制泡菜               | (34) |
| 活动十五 观察和识别人的生殖系统        | (36) |
| 活动十六 分析人体出生后发育的资料       | (38) |
| 活动十七 饲养家蚕               | (41) |
| 建议活动四 我们来抽丝             | (44) |
| 活动十八 观看两栖动物生殖和发育的录像     | (46) |
| 活动十九 观察鸡卵的结构            | (48) |
| 建议活动五 参观养鸡场             | (50) |
| 建议活动六 孵化鸡卵              | (52) |
| 活动二十 植物的营养繁殖            | (54) |
| 建议活动七 参与植物组织培养的实践活动     | (57) |
| 活动二十一 观察酵母菌的出芽生殖        | (59) |
| 活动二十二 观察霉菌的孢子生殖         | (61) |

|    |       |                        |      |
|----|-------|------------------------|------|
| —— | 活动二十三 | 个体间性状的比较 .....         | (63) |
| —— | 活动二十四 | 欣赏和评价有关性状遗传的漫画 .....   | (66) |
|    | 建议活动八 | DNA 的粗提取 .....         | (68) |
| —— | 活动二十五 | 预测一对夫妇所生子女的性状表现 .....  | (70) |
| —— | 活动二十六 | 分析我国大陆人口普查的资料 .....    | (72) |
| —— | 活动二十七 | 观察环境条件对生物性状表现的影响 ..... | (75) |
|    | 参考答案  | .....                  | (78) |



## 活动一 收集动物运动方式的资料

### ●【活动目的】

1. 说出动物运动的主要方式。
2. 说明动物运动方式与生活环境的适应性。

### ●【活动用品】

有关动物运动方式的书籍、杂志及影视资料(如《动物世界》、《人与自然》等)。

### ●【活动内容】

| 方法步骤                                                                                                                                         | 观察记录                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|---|--|--|----|--|--|---|--|--|---|--|--|
| <p>1. 收集资料:</p> <p>通过观察或者利用图书馆、影视和网络资源等收集有关草履虫、水螅、蚯蚓、河蚌、乌贼、蜜蜂、鲫鱼、青蛙、蛇、家鸽、兔等动物以及人的运动方式资料。</p> <p>2. 整理资料:</p> <p>将各种动物的运动方式按其栖息环境的特征进行分类。</p> | <p>通过观察,请填写下列表格:</p> <table><tr><th>种名</th><th>运动方式</th><th>栖息环境</th></tr><tr><td>草履虫</td><td></td><td></td></tr><tr><td>水螅</td><td></td><td></td></tr><tr><td>蚯蚓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>河蚌</td><td></td><td></td></tr><tr><td>乌贼</td><td></td><td></td></tr><tr><td>蜜蜂</td><td></td><td></td></tr><tr><td>鲫鱼</td><td></td><td></td></tr><tr><td>青蛙</td><td></td><td></td></tr><tr><td>蛇</td><td></td><td></td></tr><tr><td>家鸽</td><td></td><td></td></tr><tr><td>兔</td><td></td><td></td></tr><tr><td>人</td><td></td><td></td></tr></table> | 种名   | 运动方式 | 栖息环境 | 草履虫 |  |  | 水螅 |  |  | 蚯蚓 |  |  | 河蚌 |  |  | 乌贼 |  |  | 蜜蜂 |  |  | 鲫鱼 |  |  | 青蛙 |  |  | 蛇 |  |  | 家鸽 |  |  | 兔 |  |  | 人 |  |  |
| 种名                                                                                                                                           | 运动方式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 栖息环境 |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 草履虫                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 水螅                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 蚯蚓                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 河蚌                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 乌贼                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 蜜蜂                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 鲫鱼                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 青蛙                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 蛇                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 家鸽                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 兔                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 人                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |     |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |    |  |  |   |  |  |    |  |  |   |  |  |   |  |  |

## ●【讨论问题】

1. 活动范围广的动物有\_\_\_\_\_，活动范围窄的动物有\_\_\_\_\_。
2. 水中栖息的动物常有的运动方式为\_\_\_\_\_，陆地栖息的动物常有的运动方式为\_\_\_\_\_，空中栖息的动物常有的运动方式为\_\_\_\_\_。
3. 水中栖息的动物与轮船的运动相同点是\_\_\_\_\_，不同点是\_\_\_\_\_。  
\_\_\_\_\_。  
陆地栖息的动物与汽车的运动相同点是\_\_\_\_\_，不同点是\_\_\_\_\_。  
\_\_\_\_\_。  
空中栖息的动物与飞机的运动相同点是\_\_\_\_\_，不同点是\_\_\_\_\_。  
\_\_\_\_\_。
4. 举例说明动物的运动有什么意义？

## ●【作业】

### 1. 判断正误：

- (1) 水中生活动物的运动形式是游泳。 ( )
- (2) 蝗虫的运动方式有爬行、跳跃、飞行等方式。 ( )
- (3) 行走是人独特的运动方式。 ( )
- (4) 所有的动物都能够主动运动。 ( )

### 2. 蚱蜢与袋鼠的跳跃有哪些异同点？



## 活动二 观察几种动物的运动

### ●【活动目的】

1. 学会观察几种动物的运动。
2. 初步判断动物的运动方式。

### ●【活动用品】

1. 活动材料：  
饲养或捕捉的蜗牛。
2. 活动用具：  
玻璃板、线、直尺、相关的录像资料等。

### ●【活动内容】

| 方法步骤                                                                                                                    | 观察记录                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. 观察蜗牛的运动。</p> <p>一只蜗牛放在透明的玻璃板上,将玻璃板举起或竖起。</p> <p>2. 观察其他动物的运动。</p> <p>利用录像资料或到动物园去观察龟、鳖、扬子鳄、蟾蜍、壁虎等动物在陆地上的运动情况。</p> | <p>蜗牛的运动方式为_____。蜗牛运动时足部肌肉会_____。它运动后,玻璃板上有_____物质,这种物质帮助蜗牛_____。蜗牛以每小时_____cm的速度运动。</p> <p>龟、鳖在陆地上的运动方式为_____,在水中的运动方式为_____;它们足部有_____。扬子鳄在陆地上运动方式为_____,在水中的运动方式为_____;它们足部有_____。壁虎在墙壁上的运动方式为_____;它们足部有_____,帮助壁虎黏附于墙壁上。蟾蜍在陆地上的运动方式为_____,它_____游泳。</p> |

## ●【讨论问题】

1. 蜗牛是怎样运动的?
2. 为什么龟、鳖等动物在陆地上的运动速度较慢?

## ●【作业】

蜗牛和壁虎都能黏附于墙壁上爬行的原因有何异同点?



### 活动三 利用录像观察几种动物的行走、奔跑和跳跃

#### ●【活动目的】

1. 了解动物的行走、奔跑和跳跃动作。
2. 熟悉与动物运动方式相适应的身体结构。

#### ●【活动用品】

青蛙、猫、狗、鹿、马等动物的行走、奔跑和跳跃运动的影视资料。

#### ●【活动内容】

| 方法步骤                                                                        | 观察记录                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. 观察猫、狗、鹿、马等动物的行走、奔跑动作。</p> <p>反复观看猫、狗、鹿、马等动物的行走、奔跑动作的影视资料,可采用慢速放映。</p> | <p>这些动物漫步时,四肢先后运动的次序为_____ ;当缓慢奔跑时,四肢先后运动的次序为_____ ;当快速奔跑时,四肢先后运动的次序为_____。</p>                             |
| <p>2. 观察青蛙、袋鼠等动物的跳跃运动。</p> <p>反复观看青蛙、袋鼠等动物的行走、奔跑动作的影视资料,可采用慢速放映。</p>        | <p>青蛙除了能在陆地上跳跃外,在水中还能_____ ;其中,与青蛙的跳跃运动相适应的身体结构特点(主要是四肢)为_____。</p> <p>与袋鼠的跳跃运动相适应的身体结构特点(主要是四肢)为_____。</p> |

#### ●【讨论问题】

1. 猫、狗、鹿、马的四肢足部分别有些什么特殊结构?

2. 青蛙与袋鼠的跳跃运动有何异同点？

### ●【作业】

判断正误：

(1) 青蛙只能在相对潮湿的陆地环境中跳跃，袋鼠能在干燥的陆地环境中跳跃。

( )

(2) 行走和奔跑的动物能倒行，而跳跃的动物不能倒行。

( )

(3) 袋鼠比青蛙更能适应陆地环境。

( )

(4) 猫、狗、鹿、马也能跳跃。

( )



## 建议活动一 制作并观察纸飞机的落地

### ●【活动目的】

1. 用纸折成一架飞机,观察纸飞机的落地情况。
2. 分析纸飞机的形状与运动的关系。

### ●【活动用品】

各种纸张、剪刀等。

### ●【活动内容】

| 方法步骤                              | 观察记录                     |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 1. 在高处将一张纸顺风飘去,观察纸下落的状况。          | 你观察到的纸下落的状况为:<br>_____   |
| 2. 将纸折成一架小飞机的形状,顺风释放小飞机,观察其下落的状况。 | 你观察到的纸飞机下落的状况为:<br>_____ |

### ●【讨论问题】

1. 一张纸和纸飞机的落地状况有什么不同?
2. 要提高纸飞机的飞行水平,应该怎样改进?

## ●【作业】

用不同材质的纸折出几种不同的飞机,试比较它们的飞行速度、飞行姿态和飞行高度,并分析其中的原因。



## 活动四 解剖观察哺乳动物的长骨

### ●【活动目的】

1. 观察长骨的主要结构。
2. 认识长骨结构与功能相适应的特征。

### ●【活动用品】

1. 活动材料：  
哺乳动物的长骨。
2. 活动用具：  
解剖盘、解剖刀、镊子等。

### ●【活动内容】

| 方法步骤                                                                                                                                                                                       | 观察记录                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. 取一块新鲜的长骨,放入解剖盘里;触摸骨的表面。</li><li>2. 用解剖刀剥离骨表面局部的一层膜,观察膜上分布的神经和血管。</li><li>3. 观察已经纵向剖开的长骨,比较骨干与骨骺两部分骨组织的致密程度的差异。</li><li>4. 观察骨干中央空腔中的物质。</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 触摸骨表面后,你感觉骨_____。</li><li>2. 骨膜上的神经的颜色是_____,数量相对比较_____,大小相对比较_____,多分布于_____;骨膜上的血管的颜色是_____,数量相对比较_____,大小相对比较_____,多分布于_____。</li><li>3. 骨干的骨组织的致密程度较_____,骨骺的骨组织的致密程度较_____。</li><li>4. 骨干中央空腔中有_____物质,颜色较_____。</li></ol> |

### ●【讨论问题】

1. 长骨由\_\_\_\_\_部分组成,其\_\_\_\_\_的功能是\_\_\_\_\_。

\_\_\_的功能是\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_的功能是\_\_\_\_\_。

2. 长骨既牢固又轻便的原因是\_\_\_\_\_。

### ●【作业】

判断正误:

- (1)黄骨髓具有造血功能。 ( )
- (2)骨组织呈蜂窝状是为了使长骨能承受更大的压力。 ( )
- (3)长骨长长和加粗到一定程度后,骨膜会破裂。 ( )
- (4)长骨骨折恢复原位后能愈合。 ( )
- (5)长骨骨干中央空腔与外界无联系。 ( )
- (6)指骨属于长骨。 ( )
- (7)骨表面无明显凹陷和孔隙。 ( )
- (8)长骨是两端大中间细的中空管骨。 ( )
- (9)红骨髓存在于成年人的长骨中。 ( )
- (10)长骨不会弯曲。 ( )



## 活动五 探究骨的成分和特性

### ●【活动目的】

探究骨的成分和特性。

### ●【活动用品】

1. 活动材料:

羊或鲤鱼的肋骨、碳酸钙粉末、稀盐酸。

2. 活动用具:

小试管、酒精灯、解剖盘。

### ●【活动内容】

| 方法步骤(或提示)                                                                                                                                                                                                                                          | 观察记录                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. 提出问题:</p> <p>请同学从解剖盘中取一根羊或鲤鱼的肋骨,用双手轻轻地将肋骨弯曲,你会感觉到骨既有硬度又有弹性。骨为什么具有这种物理特性呢?</p> <p>2. 做出假设:</p> <p>在日常生活中,动物的骨可以被研磨成骨粉,骨粉含有丰富的钙质。骨也可以被熬成骨胶,骨胶的黏合力很强。依据这些事实,你假设:骨的成分主要是_____。</p> <p>3. 制定计划:</p> <p>(1)同用燃烧法鉴定种子的某种成分一样,可借助燃烧法鉴定骨中也含有这种成分。</p> | <p>骨粉可能成分为_____。</p> <p>骨胶可能成分为_____。</p> <p>燃烧法主要用来鉴定_____。</p> <p>骨浸泡在稀盐酸中与碳酸钙粉末浸入稀盐酸会发生_____现象,因为骨中也含有_____。</p> <p>实验组:</p> <p>(1)用酒精灯烧鱼骨,会出现_____。</p> <p>用解剖针敲击鱼骨,会出现_____。</p> <p>(2)用稀盐酸浸泡鱼骨,会出现_____。</p> <p>对折弯曲鱼骨,会出现_____。</p> |

续表

| 方法步骤(或提示)                                                                                                                                                  | 观察记录                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <p>(2)取少许白色的碳酸钙粉末,放入盛有稀盐酸的小试管内,注意观察实验现象。</p> <p>(3)以上事实可确定要设置对照实验。</p> <p>(4)列出实验材料、用具和药品试剂清单,并检查核实用品。</p> <p>4. 执行计划:</p> <p>5. 分析讨论:</p> <p>6. 得出结论:</p> | <p>对照组:</p> <p>(1)敲击鱼骨,不会出现_____。</p> <p>(2)弯曲鱼骨,不会出现_____。</p> |

### ●【讨论问题】

1. 骨燃烧后的剩余物质是\_\_\_\_\_,这种物质有\_\_\_\_\_特性。
2. 在稀盐酸中不能溶解的物质是\_\_\_\_\_,这种物质有\_\_\_\_\_特性。

### ●【作业】

为什么老年人比青年人更易骨折? 而且恢复慢?



## 活动六 体验人体关节的运动方向

### ●【活动目的】

1. 体验人体肩关节、肘关节、髋关节、膝关节的转动方向。
2. 理解关节结构的牢固性和灵活性的统一。

### ●【活动用品】

1. 活动对象：  
人体各种关节。
2. 活动用具：  
纸和笔等。

### ●【活动内容】

| 方法步骤                            | 观察记录                                                        |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. 单腿站立,另一条腿做前后、左右、旋转运动。        | _____关节参与大腿的前后运动。<br>_____关节参与大腿的左右运动。<br>_____关节参与大腿的旋转运动。 |
| 2. 坐在坐位上,大腿部位不动,小腿进行前后、左右、旋转运动。 | _____关节参与小腿的前后运动。<br>_____关节参与小腿的左右运动。<br>_____关节参与小腿的旋转运动。 |
| 3. 站起来,上臂进行运动。                  | 上臂能进行_____运动。                                               |
| 4. 上臂不动,前臂进行运动。                 | 前臂能进行_____运动。                                               |

### ●【讨论问题】

1. 上述各个关节活动的方向是否相同,你认为这种特征与人的运动功能有什么关系?
2. \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等结构与关节灵活性及牢固性相适应。