

JIAO YU XUE ZHENG TI SHE JI

# 教学 整体设计



本册主编:王德法 费世汲  
编者:肖念东 段言行 郑亚娟 郑华荣  
吴有光 吴素英 田 恒 郭学真  
刘学东 吴乐燕 陈 瑾 项 坤

新课标·人教版  
**生物学**  
七年级上册

中国致公出版社



## 目 录

致同学们 .....	( 1 )	第四章 没有细胞结构的微小生物——病毒 .....	( 91 )
第一单元 生物和生物圈		单元复习与验收 .....	( 95 )
第一章 认识生物 .....	( 5 )	第三单元 生物圈中的绿色植物	
第一节 生物的特征 .....	( 5 )	第一章 生物圈中有哪些绿色植物 .....	( 103 )
第二节 调查我们身边的生物 .....	( 10 )	第一节 藻类、苔藓和蕨类植物 .....	( 103 )
第二章 生物圈是所有生物的家 .....	( 15 )	第二节 种子植物 .....	( 110 )
第一节 生物圈 .....	( 15 )	第二章 被子植物的一生 .....	( 117 )
第二节 环境对生物的影响 .....	( 22 )	第一节 种子的萌发 .....	( 117 )
第三节 生物对环境的适应和影响 .....	( 29 )	第二节 植株的生长 .....	( 123 )
第四节 生态系统 .....	( 35 )	第三节 开花和结果 .....	( 127 )
第五节 生物圈是最大的生态系统 .....	( 40 )	第三章 绿色植物与生物圈的水循环 .....	( 132 )
单元复习与验收 .....	( 44 )	第一节 绿色植物的生活需要水 .....	( 132 )
第二单元 生物和细胞		第二节 水分进入植物体内的途径 .....	( 135 )
第一章 观察细胞的结构 .....	( 54 )	第三节 绿色植物参与生物圈的水循环 .....	( 139 )
第一节 练习使用显微镜 .....	( 54 )	第四章 绿色植物是生物圈中有机物的制造者 .....	( 145 )
第二节 观察植物细胞 .....	( 58 )	第一节 绿色植物通过光合作用制造有机物 .....	( 145 )
第三节 观察动物细胞 .....	( 64 )	第二节 绿色植物对有机物的利用 .....	( 149 )
第二章 细胞的生活 .....	( 68 )	第五章 绿色植物与生物圈中的碳—氧平衡 .....	( 155 )
第一节 细胞的生活需要物质和能量 .....	( 68 )	第六章 爱护植被,绿化祖国 .....	( 163 )
第二节 细胞核是遗传信息库 .....	( 71 )	单元复习与验收 .....	( 166 )
第三节 细胞通过分裂产生了新细胞 .....	( 75 )		
第三章 细胞怎样构成生物体 .....	( 79 )		
第一节 动物体的结构层次 .....	( 79 )		
第二节 植物体的结构层次 .....	( 83 )		
第三节 只有一个细胞的生物体 .....	( 87 )		

# 致同学们

本节课是生物学的第一课,教材中的问题较多,其目的都是为了激发学生学习生物学的兴趣,便于以后组织教学。

## ★教学目标★

### 1. 知识与技能

- (1)初步了解有关生物学方面的信息。
- (2)有效收集生物学方面的信息,养成关注生活和社会的习惯。

### 2. 过程与方法

采用阅读讨论等方法,从学生的生活经验及学校的具体情况出发,尽量争取学生在教学中的积极配合,从而激起学生学习生物学的热情。

### 3. 情感、态度与价值观

培养关心自然、热爱生命的情感。

## ★教学重点难点★

1. 重点 激发学生学习生物学的兴趣。
2. 难点 培养学生关注生活和自然的习惯。

## ★课时安排★

1 课时

## ★教与学互动设计★

### (一)创设情景,导入新课

【演示】播放有趣的生物生活片段。

自然界的生物有趣吗?你了解这些生物吗?喜欢这些生物吗?我们人类的生活是否与这些生物有关呢?我们能离开生物吗?

### (二)合作交流,解读探究

#### 活动一 探究人类生活是否离得开生物

【想一想】我们人类在生活中,必须面对哪些问题?

【提示】衣、食、住、行、生、老、病、死。

【想一想】影响我们衣、食、住、行、生、老、病、死的因素有哪些?

【讨论】同学自主讨论,发言。

【注意】在学生讨论的过程中,老师应适当加以引导,并予以肯定与鼓励。

【小结】我们的衣、食、住、行、生、老、病、死都与生物及生物的活动有关,当然,我们人类也是一种生物。

#### 活动二 探究生物技术对人类的影响

【演示】有关试管婴儿、克隆羊的有关片段。

【想一想】这些生物技术会给人类带来什么影响?

【讨论】同学自主讨论,发言。

【注意】在学生讨论的过程中,老师应适当加以引导,并予以肯定与鼓励。

【拓展】你还知道哪些生物技术,它们有什么不同的地方?

【想一想】这些生物技术会给人类带来什么影响?

【小结】生物技术正在影响着我们的生活,而且还会带来更大的影响。

【讨论】作为一名新时代的中学生、一个现代公民,面对生物技术的迅猛发展,我们应该怎样做?

【提示】①是不是应该去了解和关注生物科学技术的发展?

②是不是应该尝试参与有关问题的讨论?

③对于实际遇到的问题,我们是否应该自己做出正确决断?

【总结】我们需要有良好的生物学基础。

### 课堂跟踪反馈

1. 生物学是研究 生命现象和生命活动规律 的科学。
2. 预防接种 可以防止各种危害健康的疾病。
3. 试管婴儿 解决了世界范围内不育症的医学难题。
4. 人的基因状况,包括 正常的 和 有缺陷的,根据这些状况,可以诊断和治疗疾病。

5. 据了解:我国科学家经过 15 年的研究,分别将人、牛、羊、草鱼的生长激素基因转入鲤鱼体内,培育出可以快速生长的转基因鲤鱼。转基因鲤鱼的生长速度比普通鲤鱼快 42%,它在 142 天后平均体重达到 648 g。除生长速度快,转基因鲤鱼对饲料的利用率也非常高,这两个因素使得转基因鲤鱼的养殖经济效益比普通鲤鱼提高 125%。据了解,转基因鲤鱼的商品化生产日前正在进行安全性评估,如果获得批准,我国将成为世界上第一个商品化生产转基因动物的国家。但是为什么有的国家禁止转基因食品?请谈谈你的看法。

【答案】以人类目前的科学水平尚无法精确地预测转基因生物可能出现的所有表现性状与遗传变异效应,而且,通过转基因技术植入宿主的基因可以在不同物种间转移,这些新的生物效应和基因转移对人类健康和生态环境的影响都难以预测。例如,将致病性病毒或细菌的膜蛋白基因植入农作物以增强其抗病毒性,此时,该转基因农作物在获得抗病能力的同时,也可能获得供体基因对人类的致病性。所以,有的国家禁止转基因食品。

### 资料链接

#### “神州试管婴儿之母”——张丽珠

张丽珠教授是北京大学妇产科专家,中国内地第一例试管婴儿的缔造者,被海内外誉为“神州试管婴儿之母”。

张丽珠是云南大理人,白族。其父张耀曾是老同盟会成员,早年参加过辛亥革命和云南重九起义,是孙中山“临时约法”和“天坛宪法”草案的起草人,后来上海做律师。1946 年 9 月,张丽珠赴美国留学,1949 年受英国伦敦肿瘤医院之邀,赴英做研究工作。1951 年,已在英国医学界占有一席之地的张丽珠冲破重重阻力,回到祖国,先在上海圣约翰大学医学院工作,1958 年后任北京医学院第三附属医院妇产科主任、教授、博士生导师。她多年主持妇产科各种疑难病症的诊治,积累了丰富经验,培养了大批人才,带出了一批批研究生。

1978 年 7 月,经过多年摸索的英国基础医学专家艾德华和妇产科专家斯台普托,成功地使输卵管堵塞 9 年而不孕的妇女莱斯莉分娩了一个健康女婴,这就是世界首例试管婴儿路易斯·布朗。这事震惊了五大洲,被人们称之为心脏移植成功后的又一大奇迹。而此时,身为妇产科主任的张丽珠的案头,摆放着成堆的书信。这些来自全国各地的书信表达了同一个强烈愿望,希望张丽珠帮助她们解决不育症的问题。

不育症是世界范围内的一个医学难题。据统计,全世界不育患者约占育龄男女的 10%,在中国占 2%~6%左右。1983 年,张丽珠和刘斌教授联合提出了进行试管婴儿研究的申请。1984 年 12 月,课题研究启动,张丽珠是这个科研项目技术负责人。1985

年9月,首次体外受精成功。其后,张丽珠领导的科研小组在治疗盆腔疾病中同时取卵,体外受精,胚胎移植,经历10多次失败后获得成功。

1987年5月,一位不育症患者找到了张丽珠。这位患者叫郑桂珍,39岁,是甘肃乡村的一位女教师,结婚20年一直未能生育。经过仔细检查,发现她双侧输卵管堵塞,还患有结核性盆腔炎。张丽珠一面为郑桂珍治疗,一面开始做试管婴儿手术。为了保证婴儿能正常分娩,张丽珠将郑桂珍安排住院,处处关心、照顾她。1988年3月10日8时56分,随着“哇……”的一声响亮啼哭,我国第一个试管婴儿诞生了。当亲自担任剖腹产主刀大夫的张丽珠把这个重3900g、身长52cm的婴儿抱在怀里时,郑桂珍和她的丈夫激动得不知说什么好。他们给孩子取名“郑萌珠”,“萌”取萌芽的意思,寓意孩子是中国内地第一个试管婴儿;“珠”同张丽珠的第三字,是为了感谢张丽珠让他们得到这个健壮女儿。

此后,慕名而来的求医者络绎不绝,既有来自内地的,还有来自港、澳、台地区和美国的同胞,甚至还有日本、加拿大等国的患者。为了提高试管婴儿的成功率,张丽珠和她的研究小组反复改进技术,创下了中国的一项又一项第一。

对这样一项造福国人的高、新、尖的事业,并非人人理解。为了让更多的人认识、理解这项事业,张丽珠积极开办全国试管婴儿培训班。从1990年以来,每年办班,现已培训500多人。另外,在每两年一次的全国妇产科主任培训班上,张丽珠也都去讲有关试管婴儿的课。到目前为止,张丽珠已主持进行了试管婴儿1500多例。在她主持下出生的试管婴儿已超过300例。

如今,年近八旬的张丽珠教授依然在为发展、提高我国的试管婴儿技术辛勤工作着。  
(《西部开发报》,2002年8月23日)

### “杂交水稻之父”袁隆平再创世界水稻育种奇迹

看到超级杂交稻茁壮成长,并通过有关专家的验收和认可,袁隆平欢喜之情溢于言表。

昨日,一项事关世界超级杂交稻研究进程的现场验收会在湖南湘潭泉塘子乡进行。下午6时,当全国超级杂交稻验收专家组组长、中国水稻研究所研究员孙宗修宣布“泉塘子超级杂交水稻百亩示范片实测亩产量达到807.4公斤”时,“杂交水稻之父”袁隆平像一名通过考试的学生,开怀大笑起来。在场专家和科技人员,用经久不息的掌声,对这位卓越科学家取得的又一个成功表示祝贺。

2003年10月9日,这是一个对全国水稻种植区农民来说十分重要的日子。由农业部、科技部等联合组织的全国超级杂交稻现场验收会验收结果表明:中国超级杂交稻第二期目标已初步实现,可以开始在全国推广。这标志中国超级杂交稻育种研究再次超越自我,继续领跑世界。

以中稻为例,农业部制定的中国超级稻育种的第二期目标是,同一生态区两个点连续两年百亩示范片产量达到每亩800公斤。目前,日本、韩国和国际水稻研究所都制定了超级稻育种计划,投入了大量人力和物力,但至今未取得水稻单产的重大突破。

由袁隆平院士主持的超级杂交稻育种项目,自1997年启动,一直处于世界领先水平。至2000年,中国超级稻先锋组合“两优培九”已连续两年在同一生态地区的两个百亩片亩产达到700公斤。2002年,湖南龙山县百亩示范片平均亩产817公斤,最高亩产835.2公斤,成为长江中下游地区首个平均亩产超800公斤的百亩示范片,这一次重大突破,标志超级杂交稻可以在一般生态条件下大面积推广。今年,湖南中方、汝城、隆回、桂东4个超级杂交稻百亩示范片经省农业厅组织的专家验收,平均亩产分别达到808公斤、805公斤、801公斤、813公斤。至此,中国超级杂交稻第二期目标已初步实现。

泉塘子棋盘村80岁高龄的老农赵正君没事总爱到超级稻示范田田埂上走走,田里超高的稻秆和密麻麻、沉甸甸的稻穗,让他觉得日子殷实。他告诉记者,农民爱种超级稻,因为花一季成本获两季产量,袁隆平真是解决中国人吃饭问题的大福星。

据悉,超级杂交稻去年在中国推广示范1700多万亩,今年增至2700多万亩,预计增产粮食40亿公斤。

(《科技文摘报》,2003年10月8日)

# 第一单元 生物和生物圈

## 单元概况

本单元共分两章,第一章通过观察和调查,了解生物有别于非生物的共同特征以及我们身边的生物;第二章通过较多的科学探究活动,了解生物与环境之间相互影响、相互依存的关系,初步认识生态系统,理解生物圈是最大的生态系统,是所有生物共同的家园,认识到保护生物圈是每个公民的责任。

## 单元教学建议

1. 建议最大限度地坚持直观性教学原则,通过大量事例,采用实地调查、亲身体验、专题报道的录像片段等方法,使学生理解所有生物共同生活在生物圈中,生物的生存和发展都与生物圈息息相关,生物圈是所有生物共同的家园。认识人类活动对生物圈的影响越来越大,生物圈的变化也极大地影响着人类生活,关注人类与自然的和谐发展,关注人类社会的可持续发展,都需要了解生物圈。

2. 教学中应突出人在生物圈中的地位,尽量从学生熟悉的事物入手,根据学生的认识水平,从宏观到微观、从人到生物圈、从生物圈到其他生物,进而学习生物学知识,培养学生学习生物的兴趣。

## 单元教学要求

通过本单元的教学活动,应使学生主要在以下几个方面得到发展。

1. 认识到生物具有区别于非生物的特征,生物与环境之间是相互影响、相互依存的,了解生态的组成及其类型,理解生物圈是所有生物共同的家园。

2. 尝试观察、调查以及资料分析的基本方法,体验科学探究的一般过程,尝试在科学探究中控制变量和设计对照实验以及测量和处理数据,初步养成探究的思维习惯。

3. 初步形成爱护生物的情感、保护生物圈的意识 and 追求人与自然和谐发展的观念。

## 单元课时分配

教 学 内 容	参考课时数
第一单元 生物和生物圈	共计 9 课时
第一章 认识生物	
第一节 生物的特征	1
第二节 调查我们身边的生物	1
第二章 生物圈是所有生物的家	
第一节 生物圈	1
第二节 环境对生物的影响	2
第三节 生物对环境的适应和影响	2
第四节 生态系统	1
第五节 生物圈是最大的生态系统	1

# 第一章 认识生物

本章是从学生的生活经验和认知水平出发,让学生在常见的生命现象层面上了解生物区别于非生物的特征。适宜通过观察、调查、讨论等活动,由学生自主获得关于生物特征的基本知识;并使学生了解调查的一般方法,熟悉身边的生物,了解生物与环境之间的关系,并尝试对生物进行简单的分类,为后续学习作铺垫。

## 第一节 生物的特征

### ★教学目标★

#### 1. 知识与技能

- (1)观察生物和非生物,比较它们的区别。
- (2)能够举例说明生物具有的共同特征。
- (3)通过组织学生参加各种教学活动,逐渐培养学生观察、口头表达、分析问题和解决问题的能力。

#### 2. 过程与方法

通过学生积极、主动地参与,培养学生的发散思维能力、观察能力和分析问题的能力。建议本节上成讨论课。

#### 3. 情感、态度与价值观

- (1)在讨论中,培养学生与他人合作的精神。使学生成为既能准确地表达自己的见解,又能虚心倾听别人的意见的人。
- (2)增强热爱大自然、保护大自然的情感,更加热爱生活,珍爱生命。

### ★教学重点难点★

1. **重点** 引导学生观察生命活动的现象,并得出生物的基本特征。
2. **难点** 分析和归类一些生物的特殊生理现象。

### ★课时安排★

1课时

### ★教与学互动设计★

#### (一)创设情景,导入新课

【演示】《动物世界》的某一片段:动物在奔跑,植物在阳光下生长,昆虫在飞行,岩石、小溪、河流、土壤等。

那么我们所看到的画面中哪些物体是生物,哪些物体是非生物?你可能会说,这还不简单么?活的东西是生物,死的东西不是生物。是不是这样区分的呢?学了这节课你就明白了。

#### (二)合作交流,解读探究

【讨论】生物与非生物的主要区别,并适当举例说明。

##### 1. 生物的生活需要营养物质

- (1)植物可以通过光合作用自己制造有机物,并为动物提供了食物。
- (2)寄生植物获取别的生物体中的有机物。如猪笼草、菟丝子、食人树等。

(3)动物从自然环境中获取现成的有机物。如猫抓鼠吃;青蛙抓虫吃;狗吃肉;羊吃草等。

(4)细菌、真菌等分解枯枝、落叶、朽木、动物的尸体粪便等有机物。

任何生物的生存都需要营养物质。

## 2. 生物需要呼吸

(1)植物的光合作用需要的能量来自呼吸作用,植物的各项生理活动所需要的能量都是由呼吸作用提供的。

(2)人从出生到生命的最后一刻不能停止的是呼吸。成人呼吸频率 16~18 次/分钟。

(3)鱼生活在水中需要大量滤水从水中摄取氧气。

(4)鲸每 15~20 分钟就要从水中冒出呼吸一次。

(5)水生的爬行动物有专门适应水中进行气体交换的结构,如海龟的肺能贮藏空气,它的泄殖腔内有肛门囊,囊壁富有血管,可在水中呼吸。鳖的喉部有粘膜形成绒毛突起,其上毛细血管丰富,水中气体可由此进入,它可以 10 小时在水中不出来。

(6)水生植物有气道。如藕的茎中有气道;水稻的茎秆是中空的可通气。

## 3. 生物体都能繁殖后代

(1)许多植物能够产生种子。用种子繁殖后代。

(2)有些植物能产生秧子如白薯、草莓;小麦、水稻能分蘖。

(3)白薯、土豆能出芽。

(4)藻类、苔藓、蕨类能产生孢子,用孢子繁殖后代。

(5)细菌、草履虫等生物通过分裂生殖,产生新个体。

(6)许多动物通过产崽繁殖后代。

## 4. 生物能对外界刺激做出反应

(1)植物缺水会发蔫;水多了会成涝。

(2)施肥少了长不好;施肥多了会烧苗。

(3)含羞草受到外界刺激会做出反应;捕虫植物有特殊的捕虫本领。

(4)植物有向光性、向水性、向肥性等。

(5)动物会捕捉食物、逃避敌害等。

## 5. 生物能将身体内产生的废物排出

(1)植物能够通过落叶带走一部分废物。

(2)人可以通过出汗、呼出气体和排尿等将废物排出体外。

## 6. 生物能生长

(1)植物能由一粒种子长成一棵参天大树。

(2)小鸟由卵孵出长成成鸟,小孩能够长成一个大人等。

## 7. 生物还会生病、衰老、死亡

(1)植物有生有死,植物会生病。

(2)动物有生有死,动物也会生病。

8. 除病毒外,生物都是由细胞构成的,细胞是生物结构和功能的基本单位,等等。

**【注意】**课堂上,应挖掘学生身边的事情,回顾学生已有的知识。让学生充分观察,并尽量引导学生根据已有的知识和生活经验来回答生物的特征。学生不一定会回答全面,但教师应及时给予鼓励。

## 【小结】

### 1. 观察

(1)科学观察的手段:可以用肉眼,也可以借助放大镜、显微镜、照相机、录音机、摄像机等。

(2)科学观察的要求:要有明确的目的;观察要全面、细致和实事求是;要及时记录;要有耐心,有计划;要积极思考。

## 2. 生物的共同特征

(1)生物的概念:有生命的物体称为生物。

(2)生物的共同特征:①生物需要营养;②生物能进行呼吸;③生物能排出身体内产生的废物;④生物能对外界刺激作出反应;⑤生物能生长和繁殖;⑥除病毒外,生物体都是由细胞构成的;⑦生物体都能适应环境和影响环境;⑧生物具有遗传和变异的特性。

## (三)应用迁移,巩固提高

**例 1**学完这节课,假如有人问你:“什么是生物?”你该怎样回答呢?请举例说明。

**【解析】**每一种生物都应具有生物的全部特征。

**【答案】**小狗是生物。小狗能呼吸,小狗需要吃食物,小狗对外界刺激能做出反应,小狗能长大,还能繁殖后代,能遗传等等。人是生物,小麦是生物,等等。

**例 2**问:一个苹果、一个鸡蛋、一粒小麦种子、一棵小树苗,它们都是生物吗?你判断的依据是什么?

**【解析】**苹果、鸡蛋、小麦种子是生物体的一部分,单独存在时不表现出生命的特征。只有鸡蛋孵出小鸡,苹果籽、小麦种子长出幼苗时才具有生物的基本特征。因此小树苗是生物,而苹果、鸡蛋、种子不能称为是生物体。

**【答案】**苹果、鸡蛋、种子都是生物体的一部分,而不是生物;树苗是生物。

**例 3**当我们来到树林里或公园中,周围的景色迷人,有山,有水,有河流,有人,有树,有小草,还有一些不知名的小虫子,河中或小池中时而有小鱼游动,天上时而还飞过几只小鸟。

请你静下心来找一找,哪些是生物,哪些不是生物,你分类的根据是什么?

**【解析】**树、人、草、小虫、小鱼、小鸟都是生物,因为它们具有生物的特征,例如能呼吸、能繁殖、能生长等;山、水、河流不是生物,因为它们不具有生物的特征。

**【答案】**树、人、草、小虫、小鱼、小鸟都是生物,都具有生物的特征;山、水、河流不是生物,因为它们不具有生物的特征。

## (四)总结反思,拓展延伸

## ◇生物具有哪些共同特征

①生物体具有共同的物质基础和结构基础。从化学组成上说,生物体的基本组成物质中都有蛋白质和核酸,其中蛋白质是生命活动的主要承担者,核酸贮存着遗传信息。从结构上说,除病毒外,生物体都是由细胞构成的,细胞是生物体结构和功能的基本单位。

②生物体都有新陈代谢作用。生物体时刻不停地与周围环境进行物质和能量交换,即新陈代谢,新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础。

③生物体都有应激性。在新陈代谢的基础上,生物体对外界刺激都能产生一定的反应,从而适应周围的环境。

④生物体都有生长、发育和生殖的现象。

⑤生物体都有遗传和变异的特征。生物在生殖过程中,能将自身的遗传物质传递给后代,后代个体也会产生各种变异,因此,生物的各个物种既能基本上保持稳定,又能不断地进化。

⑥生物的生活需要一定的环境条件。生物能适应环境,也能影响环境。

## ★课堂跟踪反馈★

**夯实基础**

1. 动物学家用望远镜观察鸟类在树上筑巢,并将鸟的行为作详细的记录。这种研究生物行为的方法是 (A)

A. 观察法      B. 实验法      C. 调查法      D. 描写记录法

2. 以下属于生物的是 (D)

A. 机器人      B. 珊瑚      C. 生物课本      D. 细菌

3. 下列哪项不属于生物的特征 ( B )

- A. 猫吃老鼠  
B. 机器人在人的指挥下工作  
C. 小鸡逐渐长大  
D. 蜻蜓点水

4. 一般说来,生物种类不会由于一个个体死亡而导致该物种的绝灭。这是因为生物体具有 ( B )

- A. 遗传特性  
B. 生殖作用  
C. 生长现象  
D. 应激性

5. 从结构上说,除病毒以外,生物体都是由细胞构成的。

### 能力提升

1. 下列各项中,对于生物来讲,与植物的光合作用有相同功能的是 ( A )

- A. 人吃饭  
B. 给汽车加油  
C. 小鸡破壳而出  
D. 蘑菇由小长大

2. 下列古诗中,描写生物生长发育的是 ( B )

- A. 泥融飞燕子,沙暖睡鸳鸯  
B. 红豆生南国,春来发几枝  
C. 夜来风雨声,花落知多少  
D. 两个黄鹂鸣翠柳,一行白鹭上青天

3. 下列说法不是所有生物共有特征的是 ( A )

- A. 生物都是由细胞构成  
B. 生物都能生长、发育并繁殖后代  
C. 生物的生活需要营养  
D. 生物都要进行呼吸

4. 有一同学把两条鲜活的鲫鱼中的一条的尾鳍剪掉,放入水中,观察两条鱼的运动状况。从中分析鱼的尾鳍的作用。这种方法是 ( C )

- A. 观察法  
B. 调查法  
C. 探究实验法  
D. 反证法

5. 草履虫在阳光下向暗处移动,在光线弱时向光源处移动,这一现象说明生物具有 ( A )

- A. 应激性  
B. 遗传性  
C. 适应性  
D. 能发育

6. 夏天,天气闷热将下大雨的时候,泥鳅就会浮出水面,这说明生物能对外界刺激作出反应。

### ★资料链接☆

#### 生物的统一性

生命形态的多样性并不妨碍我们将其归为一类,统称为生物——生活着的物体。具有生命这一特性,使一切生物可与非生物明确区别开。生物还共同具有下述一系列特殊的基本特征:(1)有序性;(2)新陈代谢;(3)生长和发育;(4)反应;(5)运动;(6)适应;(7)生殖;(8)进化。

综合上述生命的特征,可以作为划分生物与非生物的相当可靠的依据。唯一的例外是病毒类物质形态(包括病毒、类病毒、朊病毒),当病毒进入寄生细胞内时能表现某些生命特征,如类似繁殖行为的复制增殖等,但当病毒单独存在时则不表现这些生命特征。因此严格地讲,病毒不是独立的生物。但是病毒作为既可以独立存在于生物体之外,又能在寄主细胞中复制增殖并引起生物病变的一类特殊的大分子有机体,显然应属于生物学的重要研究对象。

#### 科学地观察

要对复杂情况作出精确的观察是极端困难的,观察者往往不自觉地产生谬误。乔治在谈到目击者观察日常生活现象之全然不可靠时说:“观察到什么现象取决于观察者是什么人。要使观察者之间意见一致,必须保证:他们注意力十分集中,他们不应觉得自己的生命受到威胁,他们主要的生活必需品得到满足,并且不能出其不意地使他们惊惶失措。如果他们观察的是短暂的现象,必须使其重复多次,观察者最好不仅注视而且必须搜寻每一个细节。”为了说明很难作出细致的观察,乔治讲了一个故事:

在戈廷根一次心理学会议上,突然从门外冲进一人,后面追着一个手里拿着手枪的

人。两人正在屋子中央混战时突然响了一枪，两人又一起冲了出去。从进到出去总共 20 秒钟。主席立即请所有的与会者写下他们目击的经过。这件事是事先安排，经过排演并全部照下相来的，尽管这种情况与会者当时并不知道。在交上的 40 篇报告中，只有一篇在主要事实上错误少于 20%，有 14 篇有 20%~40% 的错，有 25 篇有 40% 以上的错误。特别值得一提的是：在半数以上的报告中 10% 或更多的细节纯属臆造。这次观察尽管效果很差，但条件是有利的，因为整个经过十分短暂并非常惊人，足以引起人们注意，细节又是事后立刻记下，记录者都惯于做科学观察，并且与事件都无个人牵挂。心理学家常做这类实验，其结果大体雷同。

由此可见，观察者不仅经常错过似乎显而易见的事情，而且更为严重的是，他们常常臆造出虚假的现象。虚假的观察可能由错觉造成，或者是头脑本身滋生了谬误。各种几何图形能造成视觉上的错觉，光在水、玻璃及热空气中折射造成的畸变也使人产生视觉上的错觉。视觉观察不可靠之最突出的例子就是魔术师的戏法。还有声音上的错觉也会造成类似错误的观察。在记载和报告观察到的现象时，产生的第二种谬误是头脑本身滋生的。许多这类错误之所以出现，是由于头脑容易无意识地根据过去的经历、知识和自觉的意愿去填补空白。歌德曾说：“我们见到的只是我们知道的。”

众所周知，不同的人在观察同一现象时，各人会根据自己的兴趣所在而注意到不同的事物。在乡间，植物学家会注意到不同的植物，动物学家注意动物，地质学家注意不同的地质结构，农夫注意庄稼、牲畜等等。一个没有这些爱好的城市居民，见到的则可能是悦目的风景。许多男人同一个女人呆上一天，过后对她的穿戴只有极模糊的概念，但是大多数的女人在见到另一个女人以后几分钟就能详细描述那个女人的服饰……

综上所述，可以看到观察者对复杂情况所做的报告是如何不可靠。确实，即使对简单的观察现象进行观察和做准确的描述也是十分困难的。科学实验在于挑选出某些事物，借助适当的方法和工具进行观察。这些方法和工具一般误差较小，作出的结果能够再现，且能符合科学知识的普遍观念。贝尔纳将观察分为两种类型：(1)自发观察或被动观察，即意想不到的观察；(2)诱发观察或主动观察，即有意识地安排，通常是根据假设安排的观察。

进行有效的自发观察，首先必须注意到某个事物或现象。观察者自觉或不自觉地将观察到的事物与过去经验中有关知识联系起来；或在思考这一事物的过程中提出了某种假设，这时，观察到的事物才有意义。

人们不可能对所有的事物都做密切的观察，因而，必须加以区别，选其要者。在从事某一学科方面的工作时，“有训练的”观察者总是有意识地搜寻根据自己所受教育认为有价值的具体事物，但是，在进行科学研究时，他常常只能仰仗自己的辨别能力，只能靠自己的一般科学知识、判断，以及有时靠自己设想的假设来指导。

在做实验的时候，我们如果仅仅注意那些预期的事物，就很可能错过预料之外的现象。而这些现象，尽管开始时可能令人不解，却最可能导致意想不到的重要事实的发现。有人说，正是例外的现象可能用来解释常见的现象。每当发现不正常的现象时，就应该搜寻与之可能有联系的情况。要作出创造性的观察，最好的态度不是仅只注意主要之点而排除其他，而是留神意外的现象，须知所谓“观察”不是消极地注视，而是一种积极的思维过程。

对事物进行科学的观察，就是要进行最专注的详审细查，必要时借助摄影。做详尽的笔记和绘图都是促进准确观察的宝贵方法。这就是要求学生在实习课中画图的主要原因。在记录科学的观察时，我们永远应该精益求精。

培养那种以积极探究的态度注视事物的习惯，有助于观察力的发展。在研究工作中养成良好的观察习惯比拥有大量学术知识更为重要，这种说法并不过分。在现代文明中，我们的观察器官迅速退化，而原始时代的狩猎者却非常发达。科学家需要有意识地发展这种能力，而实验室和临床的实际工作应在这方面起有益的作用。举例说，观察动

物时,应该有计划、有步骤地进行观察,并有意识地记录下诸如品种、年龄、性别、颜色斑纹、形态特征、眼睛、天然孔口、饱腹和空腹、乳腺、皮毛状态、举止行为等特点,并记录其周围环境,包括其粪便排泄物或食物残渣。当然,除此以外,对有病的动物还要进行临床检查。

进行任何形式的观察都要有意识地寻找可能存在的每个特点,寻找各种异乎寻常的特征,特别是寻找见到的各事物之间与已有知识之间任何具有启发性的联系或关系。我们观察到的大部分关系都是出于机遇,并不具有重要意义,但偶尔也有一两点导致富有成效的设想。观察时最好将统计学置之脑后,并对观察到的资料中那些最微小的联系所可能具有的意义加以考虑,尽管从数学角度乍一看去可能是不屑一顾的。对十分有限的素材进行认真观察得到的发展,要超过将统计学应用于大量素材而得到的发现。后者的价值主要在于检验由前者产生的假设。在观察时,人们应该培养善疑多思的思想方法,注意搜集值得追踪的线索。

观察训练遵循着与其他任何方面的训练相同的原则。首先必须刻苦勤奋,随着实践的增多,行动逐渐变得不知不觉或无意识,遂养成习惯。进行有效的科学观察还必须有良好的基础,因为只有熟悉正常情况,才能注意到不寻常或未加释明的现象。

(W. L. B 贝弗里奇:《科学研究的艺术》,陈捷译)

## 第二节 调查我们身边的生物

### ★教学目标★

#### 1. 知识与技能

- (1)说出调查的一般方法,初步学会做调查记录。并能对生物进行归类。
- (2)描述身边的生物和它们的生活环境。

#### 2. 过程与方法

在引导学生讨论怎样开展调查,明确调查的目的、对象、方案、范围等应尽量具体化的基础上,再通过自己的亲身体验,学习调查的一般方法及注意事项。

#### 3. 情感、态度与价值观

- (1)通过本次调查活动培养同学们的分工合作、组织和语言表达等多项能力。
- (2)通过本次调查活动,使同学们更进一步了解身边生物生存状况,从而增强他们热爱生物、热爱大自然、保护生物资源的意识。

### ★教学重点难点★

**1. 重点** 使学生初步学会设计调查方案、说出调查的一般方法和会做调查记录,同时培养学生的分工合作能力。

**2. 难点** 描述部分所调查生物的特征。

### ★课时安排★

1~2 课时

### ★教与学互动设计★

#### (一)创设情景,导入新课

每天与我们朝夕相处的生物有哪些呢?

**【演示】**自己校园的示意图,重点突出有关绿化植被以及寝室、食堂等生物聚集地方的一系列图片,或校园附近的生物,如花、草、鸟、虫等。

**【注意】**根据学校的实际情况以及学生的具体回答情况,再加以引导。

看来我们并不寂寞,有那么多“伙伴”在陪伴着我们。可是,你们知道它们有多少种,分别叫什么名字,可分为几类?今天我们就来当一次“小科学家”,调查一下我们身边的生物。

(二)合作交流,解读探究

活动一 探讨调查校园生物的方案

引导学生讨论,如何进行校园生物的调查,并进行调查方案的设计,教师给以适当提示。

(1)同学们分成 6~8 组,每组推举一名组长。以组为单位讨论怎样调查校园生物,探讨调查校园生物的方案。

(2)各组讨论调查路线、注意事项等。

(3)按组别的顺序,各组派一名代表向全班汇报本组的调查路线,并简单说明理由。可以口述,也可以把本组设计路线图向同学们做展示。

(4)对各组的汇报给以评价、鼓励,必要时给以补充,并协调全班的调查路线,避免多组重复一条路线。

【注意】可以有意安排 2 组或 3 组按一条路线进行调查,然后比较他们的调查结果是否完全相同,培养学生相互学习的意识。

活动二 各组实地调查

(1)强调调查时的纪律及注意事项,要求距下课前 10 分钟各组到某某地点集合(较为安静,不影响其他班上课的空地),并宣布调查活动开始。

(2)各小组在组长的组织下,按本组的调查路线进行调查、记录,认真收集材料。

(3)在学生调查时,教师巡视及时解决学生在调查中出现的问题。也可以给有些组内极少数不认真的学生分派新的调查内容。如:由于校园每年都有新的变化,不知道校园目前还有多少种树,请你们几个帮忙调查一下,并做好记录,调查完后向老师和同学汇报一下好吗?(当然这种情况各校视本校实际情况而定)。

(4)各组迅速到某某地点集合,各组经简单整理后,派一名代表汇报本组调查结果。例如,已调查了多少种生物,调查中遇到了什么问题,对本次调查有哪些好的建议等等。

(5)根据学生汇报,进行简单总结,充分肯定各组的调查情况,表扬在巡视中发现的好人好事。同时,布置作业:课后把本节调查的内容进行整理,并进一步总结调查方法及注意事项。

附:调查表

调查小组	组长				
	组员				
调查地点	校园内	调查时间	2005 年 月 日		天气状况
	生物名称	数量	生活环境		与人类关系
植 物					

动				
物				
组内互评				
教师评语				

【注意】调查评价可分两方面，一是小组内互评，让学生根据调查时的认真态度评分。二是教师应给调查报告作出评价等级和评语。

【小结】调查的一般步骤：

- ①明确调查目的      ②确定调查对象      ③制订合理的调查方案  
④调查记录      ⑤对调查结果进行整理、分析      ⑥撰写调查报告

### 活动三 讨论如何进行生物的分类

(1)结合各组调查的结果，讨论如何将生物进行更好地分类。

(2)引导归纳生物的一般分类方法。

【小结】生物的归类

- ①按照形态结构特点：可分为植物、动物和其他生物三类。  
②按生活环境：可分为陆生生物和水生生物等。  
③按照用途：可分为作物、家禽、家畜、宠物等。

(三)应用迁移，巩固提高

**例 1**如果你是一个环保爱好者，在制定保护白鳍豚的行动方案之前，你需要先做广泛的调查。那么你打算怎样去做这个调查呢？

我的调查目的：\_\_\_\_\_。

我的调查对象：\_\_\_\_\_。

我的调查范围在：\_\_\_\_\_。

我的调查方案是：\_\_\_\_\_。

【解析】本题是学生较感兴趣的内容，目的是通过搜集有关白鳍豚的内容资料，了解目前白鳍豚的数量、生存区域及生活方式，据自己的知识水平（或小组讨论）制定出保护白鳍豚的调查方案，从而进一步熟悉调查的一般方法，同时，也能增强学生的环保意识。本题需要学生查阅较大的资料，因此，同学们应逐步培养搜集资料的能力，并学会从搜集的资料中筛选有用的信息。制定调查方案对初一学生有一定难度，每人可以先制定一个初步方案，然后小组讨论取长补短，也可以请老师给以必要指导，从而制定出一个较为合理的调查方案。

【答案】目的：白鳍豚的生存数量、生存地区、生活方式及如何保护白鳍豚。

对象：白鳍豚。

范围：网上、书上、询问老师和家长。

方案：先询问老师、家长，再查资料然后再归纳整理，最后制订方案。

**例 2** 请你设计一张调查全校不同年级学生视力状况的表格。从调查结果中你发现了什么问题？你应该怎么做？

**【解析】**本题是在学生明确如何调查问题的基础上，进一步培养学生设计表格的能力。同时，也能提高学生发现问题及解决实际问题的能力。调查时，可以几人一组分工合作逐班逐年级调查，统计相关数据，但难度较大。也可以到学校医务室请校医帮助调出相关数据，这也能培养学生的社交能力，但此方法并非让所有学生都去医务室查询，每班派代表查询后，可在班内公布调查结果。本题在调查到不同年级的相关数据后，学生应重点进行分析讨论，从中发现年级越高近视率越高的一般规律，从而时刻提醒同学们保护视力。

**【答案】**

年 级	初一	初二	初三	高一	高二	高三
总 人 数						
近视人数						
近 视 率(近视人数占总人数百分比)						

一般情况下，年级越高近视率越高，应时刻提醒自己和同学们保护视力。

(四)总结反思,拓展延伸

◇调查中应注意的问题：

①调查是一项科学工作。对所看到的生物，不管我们是否喜欢它，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。全组同学要集体行动，不要一个人走到偏僻的地方；不要攀高处；不要下水。

④外出调查时，要注意中学生的形象，加强自己的交际能力，因为这样能够使自己顺利完成调查项目。

⑤调查时，一定要注意调查对象的全面性，不能因为到达某地很困难，便放弃了对该地的调查，这样往往会使调查结果具有片面性。

⑥调查之前，可以多向有经验的人或专家请教。因为这样可以使自己的调查少走许多弯路。

### 课堂跟踪反馈

#### 夯实基础

1. 对观察的描述不正确的是

(A)

- 科学观察只能用眼睛，因为“眼见为实”
- 科学观察要有明确的目的，观察时要全面、细致和实事求是并及时记录
- 需要较长时间观察时，要有计划、有耐心
- 观察时要积极思考，多问几个为什么

2. 请利用课余时间认真地观察你的教室里和你的家里各有哪些生物。你发现多少记录多少，并在班上交流，看谁观察得最仔细。

3. 学习了科学的调查法，请你利用课余时间调查你所在的学校高大的乔木或花卉、动物……的种类(只选一种)。请写出你的调查报告并上交。

#### 能力提升

1. 为了同学们的身体健康，校医经常给我们做体格检查，如果本次检查的项目为视力、心率、身高、血压、肺活量五项，请你为全班同学设计一张体格检查表。

【答案】班级：

人数：

姓名	性别	视力	心率	身高(cm)	血压(千帕)	肺活量(ml)	备注

2. 谈起宠物(如狗、猫)你一定很感兴趣,你所居住的小区或村庄内有一定数量的宠物存在,它们在人们生活中的作用,以及如何保证它们不给人类传播疾病等问题,也许你并非十分清楚。因此,我们有必要做广泛的调查,并把所调查到的相关内容告诉身边养宠物的人。那么,你(或你们小组)打算怎样做这个调查呢?

调查目的: 搞清楚宠物在人们生活中的作用及如何防止它们给人类传播疾病。

调查方式: 采用访谈法等。

调查对象: 饲养的宠物。

调查范围: 本小区或村庄。

调查方案: 根据所调查对象,制定调查计划。如调查内容、调查步骤……。

### ★资料链接★

#### 调查数据的整理

野外调查得来的一大堆数据,根据它的连续性或不连续性,以及样本大小等情况,可按生物统计先整理出几个基本常数。如平均数、标准差、标准误差,并确定可信限(置信范围)等。平均数是属于中性测定;标准差属离中性测定;标准误差是均数的标准差,也属于离中性测定范围;可信限是指某估计值的可信程度或限度。

平均数即均数,是分析生物变异现象中最常用的一种常数,反映调查研究对象的集中趋势。平均数的计算,如果样本在 30 个变数以下,只要把各变数逐一相加,再用总个数除即得。

#### 如何解决调查报告中问题与建议重复的问题?

调查报告要有情况、有议论、有办法。这是我们反复强调的调查报告的“三个有”。如何把它们统一起来?情况不能复杂,要做到以情动人,十分简练。问题部分要详细,要展开,要努力把它摆深摆透,因为调查是为了发现问题和解决问题。对策建议部分要简练,条文式的列出,就可以避免与问题重复。在对策建议里就可以提出,例如像抓阄这个办法也可采用,而这个办法与我们所谓科学的抽签、概率论等并不矛盾,要解放思想,从理论上解决这个问题,从实践上进行操作。这样,对策建议就非常简练。对策建议的关键是要有高度,要有理论高度,要有几个性:前瞻性、科学性、可操作性。这几个性说来说好说,做起来比较难,尤其是可操作性,相当不容易做到。

#### 如何处理好多人调查与写好报告的关系?

这是个群体与个体的关系问题。公文写作与文学创作有很大的区别。文学创作完全是个体劳动,手工劳动。如果让巴金和郭沫若合起来写一篇小说,保证不好看,因为各人有各人的风格。调查的时候往往不是一个人去调查,有一个调查组,所以调查报告就应该是大家群体意志的反映。一个人调查也有,但多数情况下是多人调查。调查组最好是三人左右,不要太多,少而精,便于集中大家的意见。有些大型的和中型的综合性调查,人数可以多些,但最后要写出分课题的报告,在前面加上一个综合性的概述,或者将整个报告的内容提要也可以。长篇调查报告要有几百字的提要,可以把调查报告的精华部分突出来,特别是对策建议部分。

在有分歧的时候,大家可以充分展开讨论,允许保留意见,用方案之二、方案之三注明出来,可以达到求同存异的目的。调查的分歧要由调查组组长来拍板,仍可以调查组名义坚持,因为调查报告是体现调查人的意志。这样,既发扬了民主,又不损伤小组成员的积极性。所以,要处理好整体与个体的关系,充分尊重个体的意见,最后按照民主集中制,再加上组长裁决,这样,就可以得到一个比较客观的意见。

## 第二章 生物圈是所有生物的家

本章教学应该站在生物圈的高度,把生物与环境相互作用形成的最大的生态系统——生物圈,作为一个整体来考虑。并进行情感教育,培养学生对生物圈这个所有生物的家的情感。此外,还要组织好探究教学,引导学生思考和讨论,认真制定探究计划,不能急于动手。



### 第一节 生物圈

#### ★教学目标★

##### 1. 知识与技能

- (1)描述生物圈的范围;能举例说出生物圈能为生物的生存提供的基本条件。
- (2)通过本节的教学,提高学生收集和分析资料的能力。

##### 2. 过程与方法

(1)对生物圈范围的学习,可采用讨论的方法进行,如:讨论“地球的哪些地方有生物”,然后根据学生的讨论结果进行归纳和总结,从而形成概念。

(2)可以通过正反结合,结合学生自己的生活经验,讨论生物圈为人类提供的基本条件,如:“为什么月球上没有生物”,培养学生的逆向思维能力,同时说明生物圈为生物的生存提供了基本条件。

##### 3. 情感、态度与价值观

- (1)通过小组讨论和研究活动,继续培养学生的协作能力。
- (2)通过本节的教学,使学生认同“生物圈是所有生物共同的家园”,建立起“保护生物圈就是保护人类自己”的意识。

#### ★教学重点难点★

1. 重点 生物圈为生物的生存提供了基本条件。
2. 难点 对收集的资料进行整理和分析。

#### ★课时安排★

1 课时

#### ★教与学互动设计★

(一)创设情景,导入新课

【演示】展示地球在宇宙中的存在,对比地球与月亮。月亮是荒芜凄凉的,而地球却是生机盎然,在她上面有众多的生物,如美丽的草原、川流不息的河流、郁郁葱葱的森林、蔚蓝色的天空、歌唱的小鸟、奔跑的动物……那么为什么月亮上没有生命,而地球上那么多的生命呢?

让学生思考片刻,并予以讨论。

每一种生物的生活都需要一定的生活环境。月球没有生物,是因为它没有空气、没有水、温度很低等,没有适合生物生存的条件。生物是生活在地球上的。地球上并不是所有的地方都有生物生存吧!所有的生物都生存在一个小小的范围内,这个小小的范围就叫做生物圈。那么这个生物圈究竟有多大,它究竟为什么适合生物生存呢?