

经全国中小学教材审定委员会
2001年初审通过

义务教育课程标准实验教科书

生物学

SHENGWUXUE

七年级 上册

课程教材研究所 编著
生物课程教材研究开发中心



人民教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

生物学

SHENGWUXUE

七年级 上册

课程教材研究所 编著
生物课程教材研究开发中心



人民教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

生物学

七年级 上册

课程教材研究所 编著
生物课程教材研究开发中心

*

人民教育出版社出版发行

(北京沙滩后街 55 号 邮编: 100009)

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: 9.25 字数: 151 000

2001 年 6 月第 1 版 2002 年 5 月第 3 次印刷

ISBN 7-107-14622-X 定价: 9.55 元
G·7712 (课)

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。

(联系地址: 北京市方庄小区芳城园三区 13 号楼 邮编: 100078)

主 编:

朱正威 赵占良

编写人员:

朱正威 吴成军 李庆芬 王伟光

赵占良 张 怡 王 洁 李 红

责任编辑:

李 红

美术编辑:

林荣桓

插图绘制:

郭 威 林荣桓 姜吉维 王国栋

魏秀怡 倪晓雁 李宏庆

摄影或提供照片:

马炜梁 朱 京 郑乃强 罗周鸿 林荣桓 李文鼎

张军霞 郭 威 张丽珠 吴成军 王伟光 瞿礼嘉

蔡惟年 吴秀山 北京锦绣大地农业股份有限公司

审 读:

王存志



致 同 学 们

你喜爱生物吗？

如果你生活在乡村，催你晨起的公鸡，夕照中牧归的牛羊，守护你平安之夜的爱犬，都曾经是你童年的朋友。放眼远眺，禾苗青青，麦浪滚滚，是你最熟悉的图画。春水澄碧，游鱼嬉戏；梁上双燕，春来秋去，曾引发你无限的遐想。蛙鸣声声，流萤点点，伴你进入仲夏夜之梦。

如果你生活在城市，公园、路旁或阳台上五颜六色的花草，家里养的小兔、小猫，或水中游来游去的鱼，都曾牵动你的一片爱心，带给你难忘的童趣。

从今天开始，同学们将学习一门崭新的课程——生物学。生物学是研究生命现象和生命活动规律的科学。对人类来说，生物的确太重要了，人们的生活处处都离不开生物。生物学太重要了，它是农学、医学、林学、环境科学等学科的基础；社会的发展，人类文明的进步，个人生活质量的提高，都要靠生物学的发展和应用。

当你的生命在母体内孕育的时候，就受到了医学的监护。十月怀胎，一朝分娩，是“白衣天使”把你接到人间（图1，图2）。随后的岁月，你还将接受预防接种，防止各种危害健康的疾病（图3）。医学还正在征服心血管疾病、癌症以及世纪之病——艾滋病等一系列疾病，为人类的健康长寿服务。医学的贡献是和生物学的发展紧密相连的。

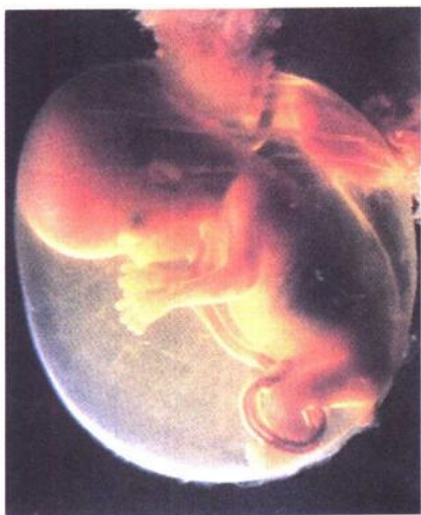


图1 胎儿



图2 新生儿



图3 幼儿预防接种

现代农业、林业、牧业和渔业等，正在应用生物学的基本原理，为人们提供更优质的粮食，安全而富含营养的禽畜产品和水产品，无公害的绿色果蔬。袁隆平爷爷运用生物科学技术，培育出举世闻名的杂交稻，大大提高了水稻的产量。

今日的地球，森林正在减少；海洋、河流、湖泊受到污染；荒漠在蔓延；湿地在缩小；大气中二氧化碳在增加；臭氧层遭到破坏；生物种类减少的速度加快……人类面临一系列生态环境问题。解决这些问题，也需要生物学发挥作用。

在新世纪的曙光里，生物学正在以前所未有的速度发展，它的每一个新进展都与人类生活息息相关，令人惊喜，并使人浮想联翩。

你知道试管婴儿的诞生吗？英国的小路易斯·布朗，这世界上第一个试管婴儿，现在已经是亭亭玉立的大姑娘了。全世界的试管婴儿已经超过了30万个，也许在你的身边就有（图4）。

你知道各种克隆哺乳动物吗？不仅有克隆绵羊多莉（图5），还有克隆山羊、克隆牛、克隆猴、克隆猪。有人还想克隆人呢，但是，许多国家都禁止这样做，为什么要禁止呢？

你知道转基因食品吗（图6，图7）？这是一些自然界从来没有过的生物



图4 我国大陆第一个试管婴儿和她的“缔造者”张丽珠教授



图5 克隆羊多莉和它生下的小羊

产品。有些国家禁止种植转基因作物、饲养转基因动物，而有些国家却大力提倡，这是为什么呢？



图6 转基因番茄

左图为转基因番茄，耐储存；右图为正常番茄，不耐储存。



图7 转基因鲤鱼（上）和同龄的鲤鱼（下）

你知道人类基因组计划吗？人的细胞里有数以万计的基因，如果这些基因的结构和功能都搞清楚了，就可以依据基因的状况来诊断和治疗疾病，益寿延年。但是，如果每个人的基因状况，包括正常的和有缺陷的，都存在磁盘上，成为就医、求职或买保险必备的基因档案，会不会对人产生不好的影响呢？

你知道怎样才能用一棵幼芽同时培育出千百棵幼苗吗？你知道用什么方法使移植的器官不受排斥吗？你知道DNA侦破技术吗？还有基因芯片、人工智能……许许多多“你知道吗”，都是现在发展迅猛的高科技领域，将对人类社会的发展和個人生活产生巨大影响，而这些领域的发展，都需要生物学作基础，也都需要全社会的关注。作为一个现代社会的公民，应当了解并关注这些领域的发展，也需要参与有关问题的讨论，个人生活中也会遇到与这些领域有关的实际问题，需要自己做出决断。这就需要同学们从现在开始，认真学习生物学课程，提高自身的生物科学素养。

目 录

致同学们

第一单元 生物和生物圈

第一章 认识生物	2
第一节 生物的特征	2
第二节 调查我们身边的生物	7
第二章 生物圈是所有生物的家	11
第一节 生物圈	11
第二节 环境对生物的影响	14
第三节 生物对环境的适应和影响	19
第四节 生态系统	22
与生物学有关的职业 林业工人的新任务	28
第五节 生物圈是最大的生态系统	28
科学·技术·社会 生物圈Ⅱ号	33

第二单元 生物和细胞

第一章 观察细胞的结构	36
第一节 练习使用显微镜	36
科学·技术·社会 从古老的光学显微镜到电子显微镜	40
第二节 观察植物细胞	42
第三节 观察动物细胞	46
科学家的故事 施莱登、施旺与细胞学说	50
第二章 细胞的生活	51
第一节 细胞的生活需要物质和能量	51
第二节 细胞核是遗传信息库	54
科学家的故事 他发现了细胞中神奇的物质——核酸	58
第三节 细胞通过分裂产生新细胞	58
科学·技术·社会 “脱缰之马”——癌细胞	60
第三章 细胞怎样构成生物体	62

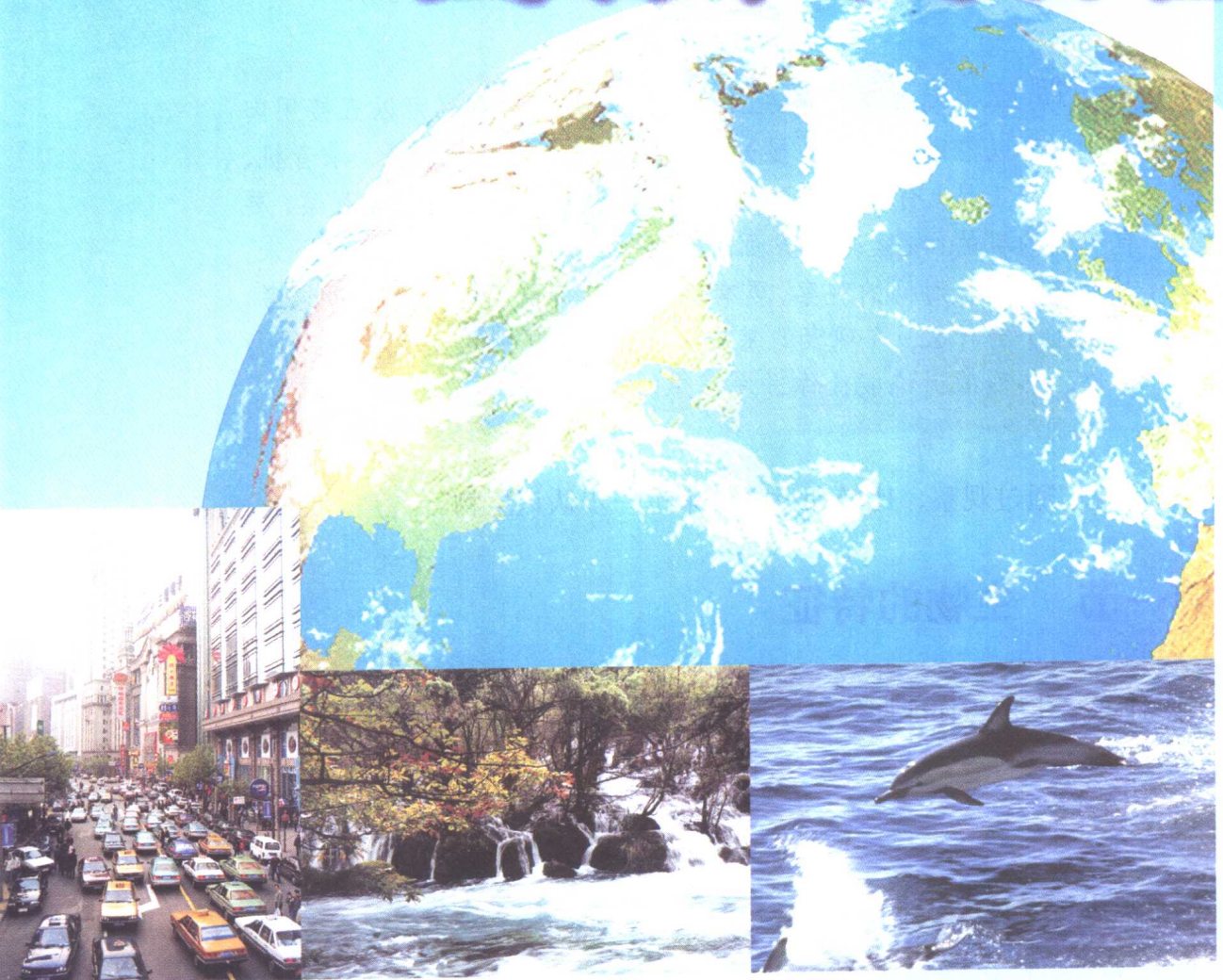
第一节 动物体的结构层次·····	62
第二节 植物体的结构层次·····	65
第三节 只有一个细胞的生物体·····	68
第四章 没有细胞结构的微小生物——病毒 ·····	72
科学·技术·社会 朊病毒、疯牛病、克雅氏病·····	74

第三单元 生物圈中的绿色植物

第一章 生物圈中有哪些绿色植物 ·····	78
第一节 藻类、苔藓和蕨类植物·····	78
第二节 种子植物·····	83
生物学与文学 寄予植物的情怀·····	89
第二章 被子植物的一生 ·····	90
第一节 种子的萌发·····	90
与生物学有关的职业 农业技术员和绿色证书·····	95
第二节 植株的生长·····	96
科学·技术·社会 无土栽培·····	100
第三节 开花和结果·····	101
与生物学有关的职业 大地的美容师——园艺师·····	106
第三章 绿色植物与生物圈的水循环 ·····	107
第一节 绿色植物的生活需要水·····	107
第二节 水分进入植物体内的途径·····	110
第三节 绿色植物参与生物圈的水循环·····	112
科学·技术·社会 节水农业·····	118
第四章 绿色植物是生物圈中有机物的制造者 ·····	119
第一节 绿色植物通过光合作用制造有机物·····	119
科学·技术·社会 现代化温室·····	122
第二节 绿色植物对有机物的利用·····	123
第五章 绿色植物与生物圈中的碳—氧平衡 ·····	127
第六章 爱护植被，绿化祖国 ·····	132
科学·技术·社会 热带雨林——地球的“肺”·····	137

第一单元

生物和生物圈



假如你乘坐宇宙飞船从太空中遥望地球，映入你眼帘的将是一幅由蓝色、绿色和白色等编织而成的美丽图案。蓝色是浩瀚的海洋，绿色是广袤的森林和原野，白色是飘动在海洋和陆地上空的云彩。这是一个充满生机勃勃的世界，包括我们人类在内的各种各样的生物都在这里生活和繁衍。地球表层生物和生物的生存环境构成了生物圈，它是所有生物共同的家园。

第一章

认识生物



相信你一定认识不少生物(organism)。你能说出这些生物共同的特征吗？你又是怎样将两种不同的生物区分开来的？这都需要进行观察。

观察是科学探究的一种基本方法。科学观察可以直接用肉眼，也可以借助放大镜、显微镜等仪器，或利用照相机、录音机、摄像机等工具，有时还需要测量。科学观察不同于一般的观察，要有明确的目的；观察时要全面、细致和实事求是，并及时记录下来；对于需要较长时间的观察，要有计划，有耐心；观察时要积极思考，多问几个为什么。在观察的基础上，还需要同别人交流看法，进行讨论。热烈的讨论能让你迸发思想的火花。

让我们通过观察、比较和讨论，来进一步认识生物。

第一节 生物的特征

什么是生物？你能回答这个问题吗？如果说不好，就需要跟同学一起观察和讨论。



观察老师提供的生物和非生物的实物或图片，结合自己已有的知识和生活经验，跟同学讨论怎样区别生物和非生物。

讨 论

1. 生物有哪些共同特征？
2. 怎样判断一个物体是否具有生命？

下面列出了生物的一些共同特征。请注意，关于生物的共同特征，专家们做出的概括也不尽相同。请你分析下面的概括是否全面、准确。你有什么不同意见或补充建议吗？

生物的生活需要营养

生物的一生需要不断从外界获得营养物质，维持生存。



图 I-1 绿豆通过光合作用制造有机物

植物(plant)从外界吸收水、无机盐和二氧化碳，通过光合作用制造出自身所需要的葡萄糖、淀粉等有机物(organic compound)。

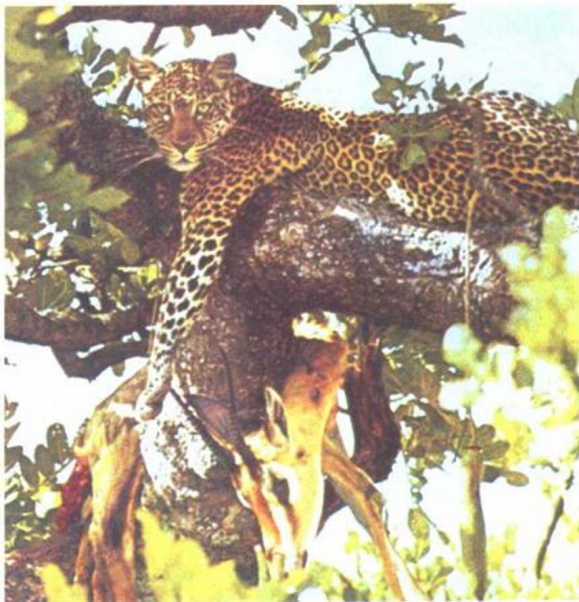


图 I-2 猎豹和它捕获的食物

动物(animal)不能自己制造有机物。它们以植物或别的动物为食，从中获得营养物质。

生物能进行呼吸

绝大多数生物需要吸入氧气，呼出二氧化碳。



图 I-3 鲸呼气时产生雾状水柱

生物能排出身体内产生的废物

生物在生活过程中，体内会不断产生多种废物，并且能将废物排出体外。



图 I-4 人出汗

动物和人通过多种方式排出体内废物。例如，人可以通过出汗、呼出气体和排尿将废物排出体外。

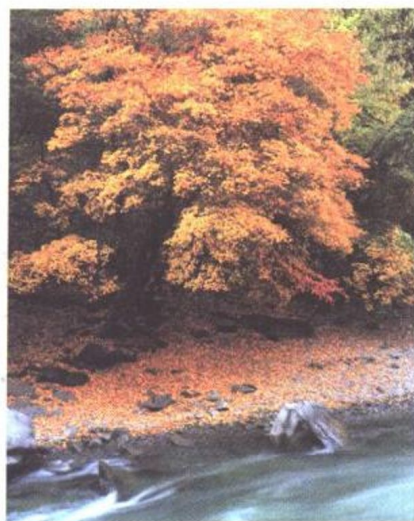


图 I-5 植物落叶

植物也产生废物。落叶能带走一部分废物。

生物能对外界刺激作出反应

生物能够对来自环境中的各种刺激作出一定的反应。



图 I-6 狮追捕斑马

狮发现猎物后迅速追击；斑马发现敌害后迅速奔逃。



图 I-7 含羞草对刺激的反应

有些植物如含羞草，它受到碰触时，展开的叶片会合拢。

生物能生长和繁殖

生物体能够由小长大。当生物体长到一定的时候，就开始繁殖下一代。



图 I-8 蘑菇

蘑菇属于真菌(fungus), 它能从小长大。



图 I-9 种子的萌发

许多植物产生种子 (seed), 种子萌发成幼苗。幼苗能不断长大。

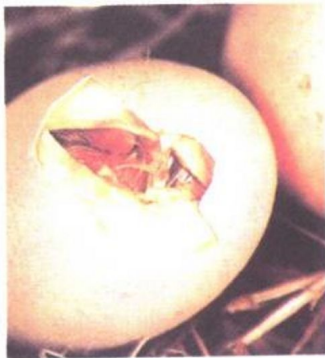


图 I-10 破壳而出的小鸡

动物的繁殖方式多种多样。例如, 鸟类产卵繁殖下一代, 虎、狼等动物通过产仔繁殖下一代。

生物还具有其他特征。例如, 除病毒 (virus) 以外, 生物都是由细胞构成的。

想一想, 你自己是否也有这些特征? 任举一种你熟悉的生物, 它也有这些特征吗?

学完这节课后, 假如有人问你: “什么是生物?” 你该怎么回答呢?



练习

1. 分析下面的图片，指出图片中的物体是生物还是非生物。说明你的理由。



机器人在弹钢琴



钟乳石在慢慢长大

2. 下面是有关珊瑚的介绍。请你仔细阅读这段文字和图，然后回答问题。

珊瑚虫身体微小，口周围长着许多小触手，用来捕获海洋中的微小生物。它们能够吸收海水中的矿物质来建造外壳，以保护身体。珊瑚虫大多群居生活，虫体一代代死去，而它们分泌的外壳却年深日久地堆积在一起，慢慢形成千姿百态的珊瑚，进而形成珊瑚礁。珊瑚虫体内有藻类植物和它共同生活，这些藻类靠珊瑚虫排出的废物生活，同时给珊瑚虫提供氧气。藻类植物需要阳光和温暖的环境才能生存，珊瑚堆积得越高，越有利于藻类植物的生存。由大量珊瑚形成的珊瑚礁和珊瑚岛，能够给鱼类创造良好的生存环境，加固海边堤岸，扩大陆地面积。因此，人们应当保护珊瑚。



珊瑚

(1) 珊瑚是生物吗？请说明理由。

(2) 珊瑚虫一般生长在温暖的浅水区，这是为什么？

第二节 调查我们身边的生物

我们身边就有各种各样的生物。它们与人类朝夕相处，有些是我们所熟悉的，有些却没有引起我们的注意。为了更好地了解它们，让我们一起做一次调查。

调查是科学探究常用的方法之一。我国的森林资源每五年清查一次，这就是调查。人口普查也是调查。调查时首先要明确调查目的和调查对象，制订合理的调查方案。有时因为调查的范围很大，不可能逐个调查，就要选取一部分调查对象作为样本。调查过程中要如实记录。对调查的结果要进行整理和分析，有时要用数学方法进行统计。



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。校园生物种类调查、家庭所在社区生物种类调查或农田生物种类调查，等等。
- 2. 分组。4~5人为一个调查小组，确定一人为组长。

3. 设计调查路线。选择一条生物种类较多、环境有较多变化的路线。
4. 调查记录。沿着事先设计好的路线边调查边记录，注意记录不同的植物、动物和其他生物的名称、数量以及生活环境的特点。请特别注意树皮上、草丛中和枯枝落叶里等处容易被忽略的小生物，还有空中偶尔飞过的鸟和昆虫。



仔细观察
认真记录

5. 归类。将全组调查到的生物按照某种共同的特征进行简单归类。归类的项目和方法可由全组同学讨论决定，并说明归类的理由。
6. 将归好类的生物的资料进行整理，写在笔记本上。

注意事项

1. 参考以下的调查表，设计一个适合你自己的调查表，认真记录你观察到的每一种生物。

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