

经全国中小学教材审定委员会 2004 年初审通过

义务教育课程标准实验教科书

# 生物学

七年级 ● 上册



济南出版社

SHENGWUXUE

义务教育课程标准实验教科书

# 生物学

七 年 级 上 册

山东省教学研究室 编著

济南出版社

主 编：赵彦修

执行主编：张可柱

本册主编：王振芳 李文军

本册作者：王振芳 李文军

张治国 田洪民

周立波 王有训

审 稿：王大光 张祥沛

责任编辑：赵志坚 李叙凤

美术设计：李兆虬 薛 涵

义务教育课程标准实验教科书

生物学

七年级 上册

山东省教学研究室 编著

★

济南出版社出版

(济南市二环南路1号 邮编:250002)

网 址：http://www.jnpub.com

山东华鑫天成印刷有限公司印刷

全国新华书店经销

★

开本：787毫米×1092毫米 1/16 印张：8.5 字数：140千字

2004年6月第1版 2011年8月第8次印刷

ISBN 978-7-80710-019-5

(课)复膜本

定价：8.06元

★

著作版权所有·请勿擅自用本书制作各类出版物·违者必究

如有印装质量问题，请与济南出版社联系调换

地址：山东省济南市二环南路1号 邮编:250002 电话:0531-86131716

# 致同学们

“春色满园关不住，一枝红杏出墙来”。“晴空一鹤排云上，便引诗情到碧霄”。每当诵读这些自幼就耳熟能详的千古绝句时，你是否会情不自禁地联想到阳光明媚、生机盎然的绝妙佳境？

以大自然中的各种生物寄情抒怀的诗词歌赋，不胜枚举。古人用花草鸟兽勾画出令人充满遐想的生物世界，其睿智、才华和生动令我们钦佩和感动。不过，古人知道“春种一粒粟，秋收万颗籽”，却不清楚一粒种子如何长成植株又结出多粒种子的科学过程；看到“一叶落知天下秋”，却不了解叶落的道理；更不晓得“种瓜得瓜，种豆得豆”的秘密……从现在开始，同学们学习这门新课程——生物学之后，你们会令古代的文人墨客羡慕不已，因为你们从中会清楚古人无法得知的生物界的许多奥秘。

绿色，是生命的象征，因此人们也把生物学称作“绿色学科”。生物学是研究各种生命现象和生命活动规律的科学。我们生活在一个丰富多彩的生物世界，生物就在我们身边，我们人类本身也是其中的一员。我们的衣、食、住、行都与各种生物有密切的关系。因此，生物学对于不断提高人类的生活水平和生活质量，帮助人类与大自然和谐相处都非常重要。

众所周知，21世纪是“绿色世纪”，也就是说，21世纪是生物学发展领先的世纪。生物学会影响人类生活的方方面面——

人类健康地生活，离不开生物学。生物学是医学研究的基础。在过去的20世纪里，生物学的发展使人类克服了诸如肺结核、天花、麻风病和各类炎症等疾病对人类生命健康的威胁，极大地提高了人类的平均寿命。现在，生物学家正在为攻克心血管病、癌症和艾滋病等严重危及人类生命的疾病而努力工作着。

解决人类生存难题，离不开生物学。随着全球人口的增多，人们生活现代化水平的提高，许多危及人类生存的难题也日益突出，如环境污染、生态破坏、粮食短缺、资源匮乏。诸如此类的问题，都要靠现代生物技术以及与生物学密切相关的环境科学、农学、林学等学科来共同解决。

试管婴儿的诞生、克隆羊的成功、转基因食品的问世、基因芯片的出现以及人类基因组计划的实施等等，这些与生物学直接相关的高科技研究课题和成果已成为家喻户晓的热门话题。有人认为，它们对我们今后的生活有益，会较大地提高人类的生活水平；当然，也有人认为，有些相关研究也可能会给人类带来威胁，甚至是严重的危害。

……

同学们，你们将在21世纪度过自己美好的人生，在你们健康、愉快的生活过程中，要面临上述无法回避的各种问题。如果没有较全面、扎实的生物学知识和科学的探究、认识能力，是不可想像的。

要想拥有美好的“绿色生活”，就必须建设好“绿色世纪”，就需要学好“绿色学科”——生物学。

· 1 · 致同学们

## 第一单元 认识生物

### 2 第一章 奇妙的生命现象

3 第一节 生物的基本特征

6 第二节 生物学的研究方法

### 11 第二章 严整的生命结构

12 第一节 显微镜的构造和使用

16 第二节 细胞的结构和功能

24 第三节 细胞的分裂与分化

28 第四节 多细胞生物体的结构层次

### 33 第三章 生物的生活环境

34 第一节 生物圈与栖息地

38 第二节 环境对生物的作用

43 第三节 生物对环境的适应与作用

## 第二单元 丰富多彩的生物世界

### 49 第一章 生物圈中的绿色植物

50 第一节 绿色植物的主要类群

58 第二节 绿色植物的蒸腾作用

63 第三节 绿色植物的光合作用

70 第四节 绿色植物的呼吸作用

73 第五节 绿色植物在生物圈中的作用

# 目 录

## 79 第二章 生物圈中的动物

80 第一节 动物的主要类群

92 第二节 动物的运动

96 第三节 动物的行为

101 第四节 动物在生物圈中的作用

---

## 107 第三章 生物圈中的微生物

108 第一节 病毒

111 第二节 细菌

114 第三节 真菌

118 第四节 细菌、真菌在生物圈中的作用

---

## 123 第四章 生物的分类

---

128 附录

---

## 第一单元

# 认识生物

放眼四野，俯瞰城市，远眺群山，置身校园，只要仔细留意我们的环境，你都会有许多发现。

我们的周围存在着众多物体，判断它们是不是生物是非常必要的，因为生物与我们朝夕相伴，生物学与我们的生活息息相关。

认识生物，关爱生命，实现人与自然和谐共处，我们的生活会更加美好！







第  
一  
章

# 奇妙的 生命现象

在浩瀚的宇宙中，地球是目前人类所知道的惟一有生命存在的星球。认识奇妙的生命现象，科学地探究生命的奥秘，对于人类与生物的生存和发展有着十分重要的意义。



义务教育课程标准实验教科书

生物学

Shengwuxue



## 第一节

# 生物的基本特征

空中飞鸟，地上爬虫，河里游鱼……大自然中的许多生物你也许很熟悉，但你能说出它们有哪些共同特点吗？如果还不能准确、全面地回答这个问题，那么就请你与同学们一起观察和讨论我们身边的生物，共同探究它们所表现出的生命现象吧。

### 我们身边的生物

在我们的身边生活着多种多样的生物，它们与我们朝夕共处。其中，有些是我们能够用肉眼观察到并且已经熟悉的，也有一些是没有引起我们的注意或者不易被观察到的。你认识图 1.1-1 中的这些生物吗？



图 1.1-1 形态各异的生物

你还能列举出一些熟悉的生物吗？试试看。



在生物大家族中，除了植物、动物、真菌（如蘑菇）外，还有细菌、病毒等。现在已被人们认识的生物有200多万种，而且还有许多未知种类。它们的形态、大小和生活习性各不相同，但在千差万别中却存在着共性。

## 生物的生命现象

### 观察与思考

根据图1.1-2展开讨论，分析并归纳生物共有的生命现象。



鲸时常浮出水面呼吸



人体内部废物随汗液排出



黑豆幼苗不断长大



松鼠不断寻找食物



亲猫养育后代



含羞草受到刺激后会合拢叶片

图1.1-2 生物的生命现象

1. 上述事例说明生物具有哪些生命现象？这些生命现象是生物共有的吗？
2. 选择你熟悉的一种生物，分析它是否具有这些生命现象。

## 网站与书库

关于生物的特征，现在说法不尽相同，欲深入了解，请阅读《21世纪小小百科》。

生物能够表现出非生物所不具有的生命现象。生物具有新陈代谢现象，能够不断地从外界摄取营养物质，同时不断地排出体内的废物；生物能够生长发育，由小长大；成熟的生物个体能够通过繁殖产生新一代；亲代与后代之间表现出既相似又有差异的特征，说明生物具有遗传和变异现象；生物具有应激性，能对各种刺激作出有规律的反映，等等。生物所表现出的这些生命现象就是生物的基本特征。

## 思考与练习

1. 玩具“宠物狗”的形态、大小、毛色、叫声等足以可以“以假乱真”，你将如何辨别其真伪？

2. 请阅读下列短文，并回答问题。

宇宙航行时代的到来，使“宇宙食品”的供应成为人们关注的问题，于是人们想到了小球藻：它的直径只有3~5微米，却能够吸收人们排出的二氧化碳，利用阳光，使自身产生大量营养物质并且放出氧气，净化太空飞船中的空气。它还能通过一分为二的方式进行繁殖，一昼夜产生2~3代。

小球藻是生物吗？从文中找出证据。



## 第二节

# 生物学的研究方法

大家都知道，鲜美的肉汤放置久了会变酸，这是微生物搞的“恶作剧”。微生物是肉汤本身产生的，还是从空气中进入的呢？你也许认为这样的问题太幼稚。但在150年前这还是一个科学难题呢！当时的科学家为此争论了长达20年之久。为这一争论画上句号的，是一位叫巴斯德(Louis Pasteur, 1822—1895)的法国生物学家。



### 分析与讨论

巴斯德认为，肉汤变酸是微生物引起的，这些微生物来自于空气。为证明这一假设，他设计了以下实验：

1. 把肉汤分别注入两个烧瓶里。A是普通烧瓶，瓶口竖直向上；B是瓶口拉长呈S型的曲颈瓶。两个瓶的瓶口都是敞开的。

2. 把A、B两个烧瓶内的肉汤煮沸，杀死其中可能存在的微生物。

3. 肉汤放凉后，在自然环境下观察肉汤的变化。3天后，A烧瓶里的肉汤中就出现了微生物，肉汤浑浊变酸；B烧瓶里不但没有微生物，而且直到4年后，曲颈瓶里的肉汤仍然新鲜如初，没有出现微生物。

4. 把B曲颈瓶的长颈打断，使瓶口能竖直接触空气，肉汤不久也变酸了。

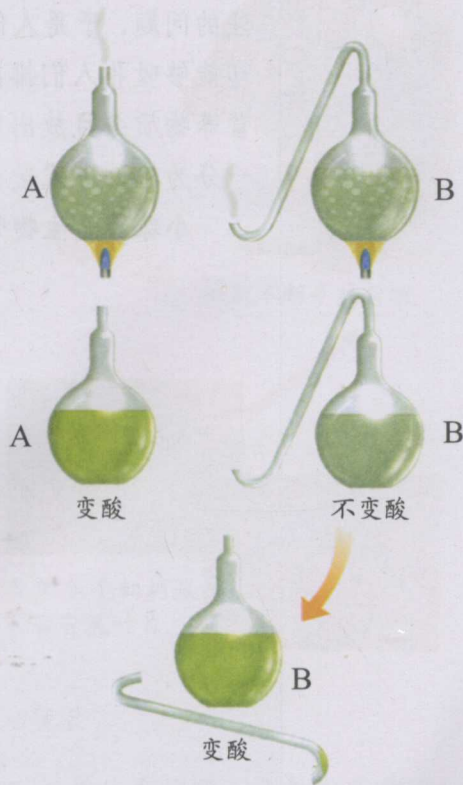


图1.1-3 巴斯德实验



## 相关链接

## 有关的探究方法

**观察法：**在自然状态下，研究者按照一定的目的和计划，用自己的感官外加辅助工具，对客观事物进行系统地感知、考察和描述，以发现或验证科学结论。

**实验法：**利用特定的器具和材料，通过有目的、有步骤的实验操作和观察、记录分析，发现或验证科学结论。

根据巴斯德的实验，分析并讨论下列问题：

1. 巴斯德的研究是为了解决什么问题？他根据提出的问题和先期的研究，作出了什么样的科学假设？
2. 在巴斯德制定的研究计划中，设计的曲颈瓶妙在何处？
3. 在实施计划的过程中，巴斯德应注意什么问题？
4. 根据研究结果，巴斯德可以得出什么结论？
5. 归纳一下，巴斯德实验从提出问题到得出结论并表达交流，可分为几个步骤？

巴斯德证明自己假设的过程，就是一个科学探究的过程。生物学的科学探究过程大致包括以下六个环节：

提出问题 → 作出假设 → 制定计划 → 实施计划  
→ 得出结论 → 表达交流

能够提出有研究价值的问题，并作出符合科学事实的假设，是探究成功的前提；制定出恰当的科学探究计划，则是探究成功的关键。探究计划包括方法和步骤，以及所需要的材料、用具等。可供生物学探究采用的方法很多，如观察法、实验法、测量法、调查法等。在实际工作中，往往多种探究方法并用。

上述探究过程，往往不是一次就能顺利完成的，科学家们需要反复探索，不断改进探究方法（如：改进实验条件、器具或材料等），最终才能证明自己的假设是否成立。巴斯德的成功之处，在于他自己动脑设计了曲颈瓶，改进了实验用具，以巧妙的探究方法证明了自己的假设，结束了长达20年的科学争论。



## 思考与练习

“没有观察就没有科学，科学发现在于仔细的观察中”。请阅读下面这段节选的文章，看看遗传学家乔治·孟德尔是怎样详细地描述他观察两种豌豆种子的不同形状的：“它们要么是圆形或近似于圆形的，表面即使不光滑，也只有浅浅的凹痕；要么是带有棱角的不规则形，而且表面有深深的皱褶。”

请你选择一种常见的生物(如橘子)，用一段话来描述观察到的特征，并与其他同学交流。



## 应用与实践

小亮同学非常喜欢观察、思考生物现象。雨后的一天下午，他仔细地观察地上的蚯蚓，想到了一个问题：蚯蚓生活在地下的土中，它们到底喜欢明亮还是喜欢黑暗？

你能根据小亮的问题，提出自己的假设并设计一个探究活动吗？

## 回顾与总结

生活在地球上的各种生物，都具备基本的生命特征：在新陈代谢的基础上，生物能够生长、发育，并繁殖后代，其后代与亲代之间表现出遗传和变异的特征；此外，生物能对来自周围环境的各种刺激作出有规律的反应。

生物学作为研究生物的科学，离不开科学探究。它一般包括提出问题、作出假设、制定计划、实施计划、得出结论、表达交流等环节。另外，观察、实验、调查、测量等多种研究方法，可以灵活贯穿在整个探究过程中，以获得有效的实验数据，满足探究的需要。



## 病菌被找到了

美国科罗拉多州卫生部的工作人员曾经遇到过一个难题：有7个孩子突然病了，而且伴有腹泻、胃痛、发烧、呕吐等症状。数日后，又有43人出现了相同的症状。

化验结果表明，所有的患者都感染了沙门氏菌。沙门氏菌是一种通过染菌的肉或鸡蛋等食物传播的细菌。这些孩子又是怎么染上这种病菌的呢？这实在令人费解。于是科罗拉多州的检疫官向在疾病防控中心即美国世界传染病研究中心工作的辛迪·弗莱德曼博士求助。下面就让我们与辛迪·弗莱德曼博士进行一次亲密接触吧！

与辛迪·弗莱德曼博士的对话：

问：在接手科罗拉多州细菌感染的这些病例后，你是怎样寻找线索的？

答：起初，研究人员认为这种细菌来自于某些染菌的食物。但当他们问起那些孩子时，孩子们异口同声地说没有在一起吃饭。那么，孩子们是怎么感染上病菌的呢？

问：下一步你是怎么做的呢？

答：在做了第二轮调查后，我发现孩子们在病倒前一星期都去动物园参观过。在那里，他们没吃过一样东西，但他们都去参观了爬行馆的一个特别的展览。

问：你认为问题就出现在这个展览上吗？

答：是的。因为爬行动物往往是沙门氏菌的携带者。在这个展览中，有4只卡莫多幼龙，这是一种生活在印尼卡莫多岛的肉食蜥蜴。展出时它们都被关在一个围栏中，周围是约0.7米高的木栅栏。我们检查了这4只卡莫多幼龙，发现其中1只是沙门氏菌的携带者。可是这次展览的动物是不许触摸的，所以我不明白孩子们是怎么感染上病菌的。

问：接下来你是怎么做的？

答：我问了那些得病的孩子，并将他们所提供的信息与那些没得病的作了比较。我询问了有关他们在展区的活动——他们站在哪里，碰过哪些东西，是否在那里吃过东西、喝过饮料以及参观后是否洗手。





结果发现，那些洗过手的孩子们依然很健康，没洗手的孩子则感染了病菌。

问：你又是怎样找到感染源的呢？

答：我发现凡是接触过木栅栏的人好像都病了。而孩子们得病的过程大致都一样：他们爬上栅栏并用手攀在栅栏顶端，参观结束后，没有洗手就直接吃东西，这样沙门氏菌就由口腔进入他们的体内。

问：你是怎样证实你的设想的？

答：我们用棉纱擦拭了栅栏顶部也就是孩子们的手接触过的地方，然后带回实验室培养。那些培养物经检测后，发现含有沙门氏菌。

问：沙门氏菌又是怎么到栅栏上去的呢？

答：感染了沙门氏菌的卡莫多幼龙将排泄物遗留在笼内的铺垫物上，而它们又在铺垫物上走动。它们若想将身体立起来，就会将后腿直立，再把前爪放在栅栏顶部，这样沙门氏菌就留在了木栅栏上。

问：对此，你有什么建议？

答：我们提醒大家要注意的是：洗手很重要。动物园应该设立指示牌，提醒人们参观完这类展览后一定要洗手。另外，在家中或学校里与爬行类宠物接触后，洗手也是十分必要的。