




义务教育教科书



生物学

七年级上册

 济南出版社

义务教育教科书



生物学

七年级 ● 上册

赵彦修 主编

济南出版社

图书在版编目(CIP)数据

义务教育教科书·生物学·七年级·上册 / 赵彦修
主编. — 济南: 济南出版社, 2012.5
ISBN 978-7-5488-0428-4

I. ①义… II. ①赵… III. ①生物课—初中—教材
IV. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第108489号

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 田洪民
 王庆东 尹美丽 樊守金
审 稿: 张祥沛 王大光

义务教育教科书

生物学

七年级 上册

赵彦修 主编

*

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>

昌邑市新华印刷有限公司印刷

全国新华书店经销

*

开本: 787毫米 × 1092毫米 1/16 印张: 8.75 字数: 154千字
2004年6月第1版 2012年5月修订版 2012年6月第1次印刷

ISBN 978-7-5488-0428-4

定价: 8.28元

(课)覆膜本

*

著作权所有·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: 0531-86131729

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。”像这样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，其睿智和才华令我们钦佩和感动。不过，古人知道“春种一粒粟，秋收万颗子”，却不清楚一粒种子如何长成植株又结出多粒种子的过程，更不晓得“种瓜得瓜，种豆得豆”的秘密……同学们从现在开始学习这门新课程——生物学之后，就会从中明白古人无法得知的生物界的许多奥秘。

生物学是研究各种生命现象和生命活动规律的科学。

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天花、麻风病等多种疾病，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疾病、癌症、艾滋病等顽疾而努力工作着。

解决人类生存难题，离不开生物学。随着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，需要依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、转基因食品的问世以及人类基因组计划的实施等，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，有些相关研究可能会给人类带来危害。

……

同学们，你们将在 21 世纪度过自己美好的人生。要想建设好“绿色世纪”，拥有美好的“绿色生活”，大家就要学好“绿色学科”——生物学！

目录

第一单元 奇妙的生命现象

- 2 第一章 认识生命现象
- 3 第一节 生物的基本特征
- 6 第二节 生物的生活环境
- 10 第三节 生物学的探究方法
- 14 第四节 生物学的研究工具

22 第二章 观察生物结构

- 23 第一节 细胞的结构和功能
- 31 第二节 细胞的分裂与分化
- 35 第三节 多细胞生物体的结构层次

第二单元 多彩的生物世界

- 40 第一章 生物圈中的绿色植物
- 41 第一节 绿色植物的主要类群
- 48 第二节 绿色植物的蒸腾作用
- 54 第三节 绿色植物的光合作用
- 60 第四节 绿色植物的呼吸作用
- 64 第五节 绿色植物在生物圈中的作用

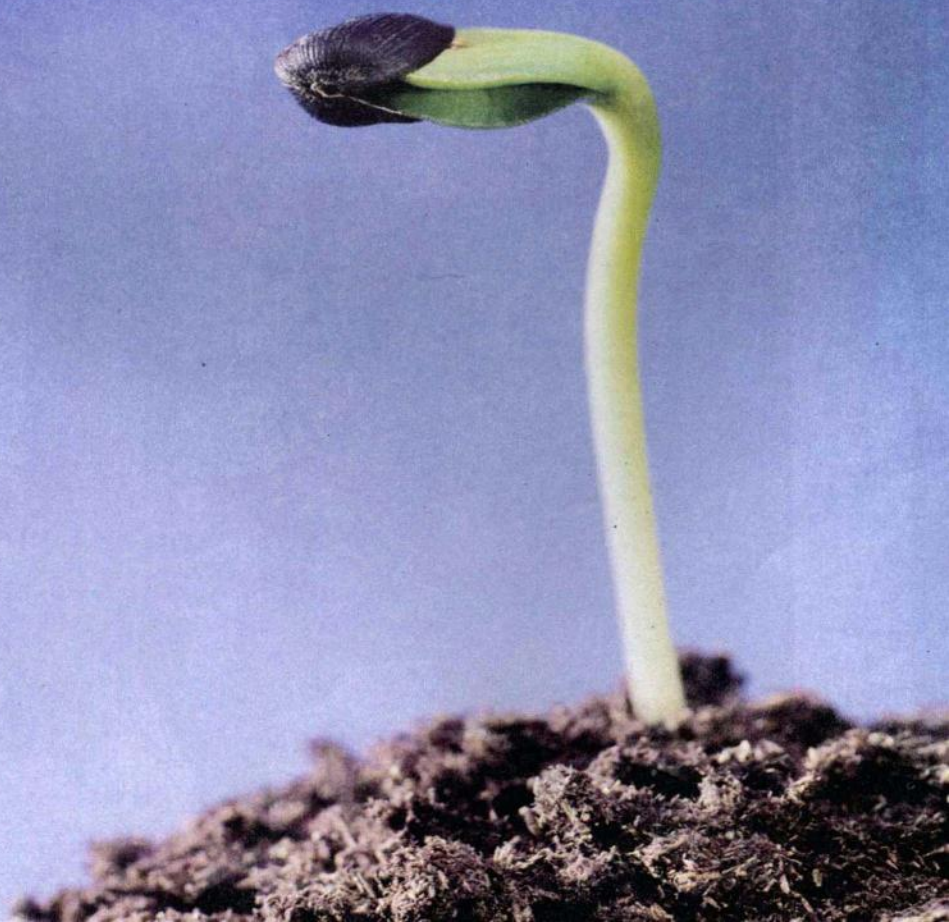
目录

- 71 | 第二章 生物圈中的动物
- 72 | 第一节 无脊椎动物的主要类群
- 80 | 第二节 脊椎动物的主要类群
- 90 | 第三节 动物的运动
- 94 | 第四节 动物的行为
- 100 | 第五节 动物在生物圈中的作用
-
- 105 | 第三章 生物圈中的微生物
- 106 | 第一节 病毒
- 110 | 第二节 细菌
- 115 | 第三节 真菌
- 119 | 第四节 微生物在生物圈中的作用
-
- 123 | 第四章 生物的分类
- 124 | 第一节 生物的分类方法
- 127 | 第二节 生物的分类单位
-
- 132 | 附 录
-

第一单元

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唯一有生物存在的星球。包括人类自身在内的各种生物，表现出与其他物体不同的生命活动，呈现出丰富的生命现象。认识奇妙的生命现象，探究生命的奥秘，对于人类与其他生物的生存和发展有着十分重要的意义。

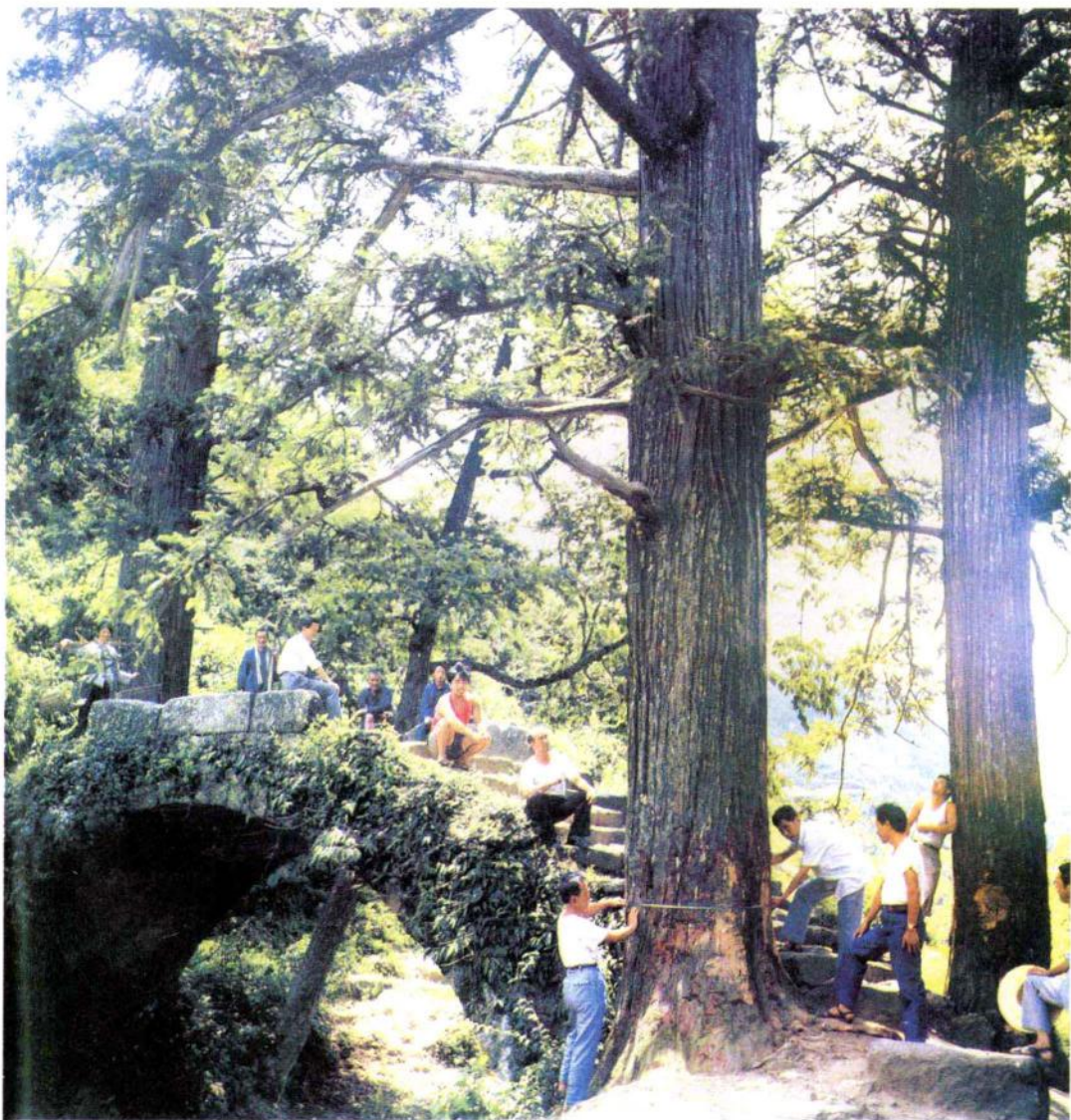


第一章

认识生命现象

放眼四野，俯瞰城市，远眺群山，置身校园……我们只要仔细留意身边的环境，就会发现周围生活着各种生物。

生活在不同环境中的生物，能够表现出一些共同的生命现象。探索生命现象的奥秘，必须运用科学的探究方法，并且借助一定的研究工具。



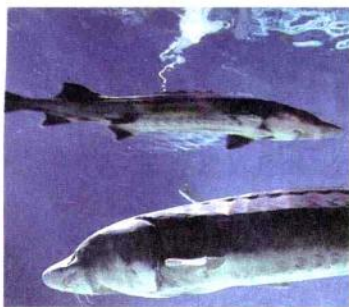
第一节

生物的基本特征

空中飞鸟，地上爬虫，水里游鱼……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，就让我们一起观察身边的生物，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（图 1.1-1）。



国家一级保护动物中华鲟



“森林卫士”啄木鸟



显微镜下的大肠杆菌
(放大约 10 000 ×)



花丛中的蝴蝶



长白山自然保护区
中的东北虎



山东莒县树龄达 4 000
余年的银杏树

图 1.1-1 形态各异的生物

自然界中的生物，有些是我们能够用肉眼观察到并且比较熟悉的，也有些是不易被观察到或者没有引起我们注意的，人们通常将它们分为植物、动物和微生物。

生物的生命现象

仔细观察周围的动植物，你会发现，尽管各种生物的生活习性不同，形态大小各异，但它们都有一些共同的生命现象。



观察思考

观察图 1.1-2，归纳生物共有的生命现象。



鲸浮出水面呼吸



人体内的部分代谢终产物随汗液排出



猫养育后代



仙人掌适于生活在干旱的环境



松鼠摄取食物



黑豆幼苗不断长大



含羞草受到刺激合拢叶片

图 1.1-2 生物的生命现象

1. 上述实例说明生物具有哪些生命现象？这些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。

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；生物能够生长发育，由小长大；成熟的生物个体能够繁殖后代；后代与亲代之间表现出既相似又有差异的特征，说明生物具有遗传与变异的现象；生物具有应激性，能对各种刺激作出有规律的反应；生物能够对所生活的环境表现出一定的适应性并影响环境；等等。生物所表现出的这些生命现象就是生物的基本特征。



巩固提高

1. 分析下列俗语，说明它们分别描述了生物的哪项基本特征。

朵朵葵花向太阳

种瓜得瓜，种豆得豆

雨露滋润禾苗壮

一母生九子，连母十个样

千里之堤，溃于蚁穴

2. 海拔 8 844.43 米的世界第一高峰——珠穆朗玛峰，最近 1 万年增高了 370 米，即平均每年上升 3.7 厘米。珠穆朗玛峰能够不断增高，能否说明它具有生命现象？为什么？

3. 阅读下列短文，并回答问题。

随着宇宙航行时代的到来，寻求“宇宙食品”的合理食材成为人们关注的问题。科学家想到了小球藻：它的直径只有 3~5 微米，却能够吸收人们呼出的二氧化碳，并利用阳光将二氧化碳转化成人类可食用的营养物质，同时释放出氧气，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，一昼夜就能产生 2~3 代。

小球藻是生物吗？请从文中找出证据。

第二节

生物的生活环境

地球是一个充满生机的星球。无论在广袤的大地、深邃的海底，还是在万米高空，都有生物生存。在地球上，种类繁多的植物、动物和微生物共同组成了一个大家庭。地球是生物赖以生存的共同家园。

生物圈

与地球的体积及其大气层的厚度相比，生物生存的空间是极其有限的，只是在地球大气圈的下层、整个水圈和岩石圈的上层才有生物生存。有生物生存的这个圈层叫做生物圈(biosphere)(图 1.1-3)。通常认为，生物圈的范围在海平面以下约 10 千米和海平面以上约 10 千米之间，但绝大多数生物生活在陆地以上和海洋表面以下各约 100 米的范围内。

生物圈之所以适于生物生存，是因为它具备了大多数生物生存的基本条件——阳光、水分、空气、适宜的温度、稳定的营养供给等。

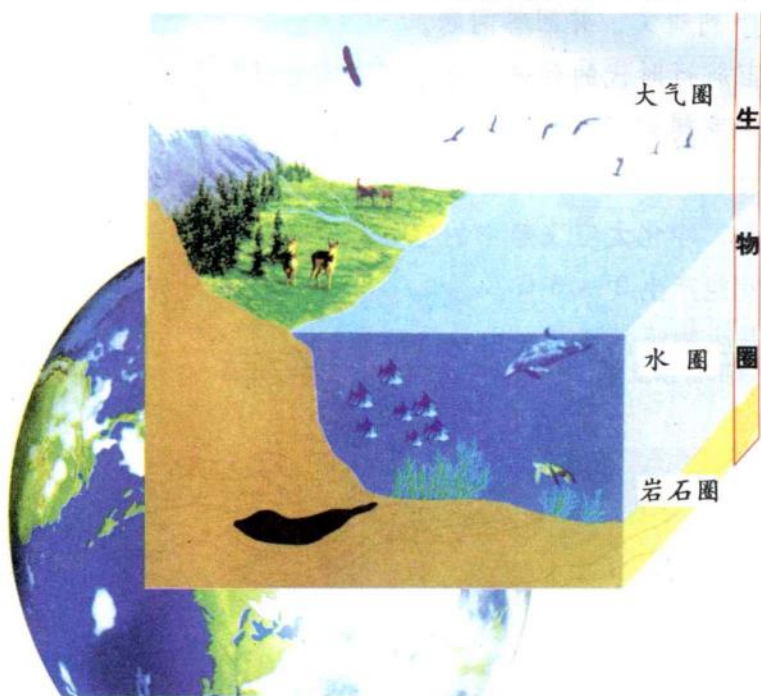


图 1.1-3 生物圈示意图

地球的平均直径约为 12 742 千米。岩石圈是指地球表面主要由各种岩石组成的一层，厚度约为 60 ~ 120 千米；水圈是地球上所有水的总称，包括地表水和地下水；大气圈是包围地球的整个空气层的总称，是地球的最外一圈，厚度约为 1 000 千米。

栖息地

生物圈内生物生存、居住的场所称为栖息地 (habitat)。

地球为生物提供了各种各样的栖息地，如林地、草地、岩岸、沙滩、淡水溪涧等。不同的土壤类型、温度、湿度等环境因素，决定了各种栖息地有不同的特征。在不同的栖息地，生活着不同的生物群体。

我国孔雀的栖息地位于云南省的热带雨林 (图 1.1-4)。这里光照充足，雨量充沛，气温较高。众多的乔木枝叶繁茂，灌木、草本、藤本和寄生植物夹生其间，层层叠叠，郁郁葱葱。这里还生活着云南兔、钝头蛇、白臀叶猴、穿山甲等多种多样的动物。



图 1.1-4 孔雀



图 1.1-5 野大豆

野大豆的栖息地之一位于山东省境内的黄河三角洲 (图 1.1-5)。由黄河携带的泥沙在河口沉积而形成的这片土地，每年以 2 000 ~ 3 000 公顷的面积向渤海延伸，是世界上土地面积自然增长速率最大的自然保护区。这里四季分明，雨量适中，形成了大片的草甸，主要的植物除野大豆外，还有怪柳、芦苇、碱蓬等，主要的动物有沼虾、鲫鱼、野兔、白鹤、丹顶鹤、大天鹅等。



观察思考

观察图 1.1-6，讨论下列生物栖息地的特点。



海豚



骆驼



鹿



野鸭

图 1.1-6 几种生物的栖息地类型

1. 图中 4 种生物的栖息地各有什么特点？
2. 如果上述栖息地遭到较大破坏，会对其中的生物造成什么影响？

栖息地的破坏或丧失是威胁生物生存的关键因素。湖泊水面缩小或干涸，会使生活在其中的水生动植物减少或死亡；森林面积缩小，会导致一些以森林为栖息地的动物失去家园。目前，全球人口数量剧增，人类对自然资源的掠夺式开发及不合理利用，是破坏各种生物栖息地的重要因素之一。



巩固提高

1. 请把下面的生物与其栖息地用线连接起来:

仙人掌	南极冰原
鲫鱼	高山竹林
鲨鱼	淡水湖泊
大熊猫	松林果园
企鹅	沙漠
灰喜鹊	海洋

2. 地球是目前人类所知的最适于生物生存的星球。但是, 地球上的任何一个地方是否都有生物生存呢? 试谈谈你的看法。

3. 2010年的墨西哥湾原油泄漏事件迫使大量鱼、海龟等海洋生物离开家园到其他海域求生。

- (1) 鱼、海龟等生物的栖息地是哪里?
- (2) 为什么这些水生生物要离开家园?
- (3) 如何才能让这些水生生物重返家园?



课外实践

调查生物的栖息地

提示:

到社区或郊外选择某一种生物的栖息地, 调查该栖息地内主要动植物的种类和数量。尝试向同学们描述该栖息地的特征, 看他们能否猜测到你所描述的地点。



第三节

生物学的探究方法

英国科学家培根 (Francis Bacon) 说过：“经由正当研究方法的过程才能得到科学的结论。”科学探究方法是人们获取科学知识、认识世界的重要途径。我们只有运用正确的生物学探究方法，才能科学地认识生命现象。

探究的基本过程

鲜美的肉汤放置久了会腐败，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？19世纪中期，法国生物学家巴斯德 (Louis Pasteur) 通过一个巧妙的探究实验找到了答案。



分析讨论

巴斯德认为，使肉汤变质的微生物来自于空气。为证明这一假设，他设计了以下实验 (图 1.1-7)：

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”形的曲颈瓶。两个烧瓶的瓶口都是敞开的。

2. 把 A、B 两个烧瓶内的肉汤分别煮沸，杀死其中可能存在的微生物。

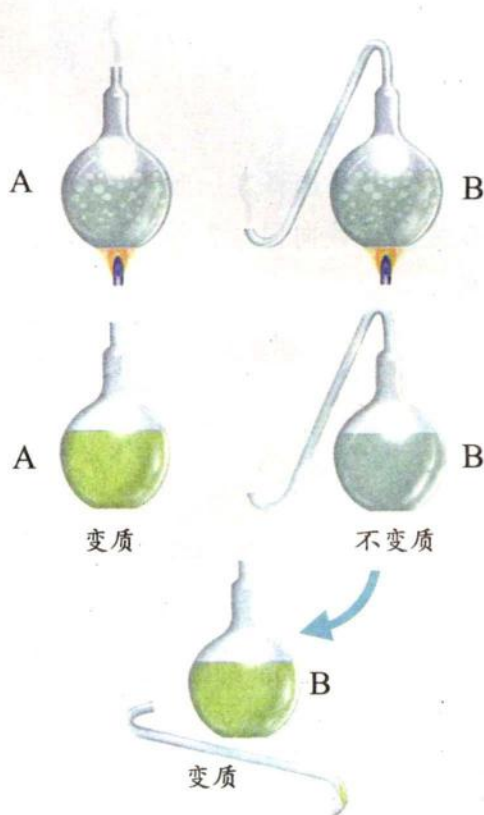


图 1.1-7 巴斯德实验

3. 肉汤放凉后, 在自然环境下观察肉汤的变化。3 天后, A 烧瓶里的肉汤中出现了微生物, 肉汤浑浊变质; B 曲颈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, 不久, 肉汤也浑浊变质了。

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? 根据提出的问题, 他作出了怎样的科学假设?
2. 在巴斯德实验中, 曲颈瓶的设计妙在何处?
3. 在巴斯德实验中, 设置 A 瓶的作用是什么?
4. 根据实验结果, 巴斯德可以得出什么结论?

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通常涉及提出问题、作出假设、制订计划、实施计划、得出结论、表达交流等。

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; 制订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、器具等。

科学探究过程往往不是一次就能顺利完成的。人们需要反复探索, 不断改进探究方法, 如改进实验条件、材料或器具等, 最终才能证明作出的假设是否成立。巴斯德的成功之处, 在于他设计了曲颈瓶, 改进了实验器具, 以巧妙的探究方法证明了自己的假设。

相关链接

变 量

科学实验中, 能够变化的条件或因素称为变量。在实验过程中, 往往只选择一个变量进行研究。为验证这个变量对研究对象的影响, 需要设计对照实验。在对照实验中, 除了已选择的变量不同外, 其他条件应完全相同。

探究的常用方法

在生物学探究过程中可采用的方法很多, 如观察法、实验法、测量法、调查法等(图 1.1-8)。在实际工作中, 往往需要多种探究方法并用。