

全日制义务教育

生物课程标准

(实 验 稿)

中华人民共和国教育部制订

2003

北京师范大学出版社

全日制义务教育

生物课程标准

(实验稿)

中华人民共和国教育部制订

北京师范大学出版社

• 北 京 •

北京师范大学出版社出版发行
(北京新街口外大街 19 号 邮政编码:100875)

出版人:常汝吉

北京师范大学印刷厂印刷 全国新华书店经销
开本:787mm×1092mm 1/16 印张:3 字数:67 千字

2001 年 7 月第 1 版 2002 年 3 月第 3 次印刷

定价:4.30 元

100875

目 录

第一部分 前言	(1)
一、课程性质	(1)
二、课程理念	(2)
三、设计思路	(2)
第二部分 课程目标	(4)
一、课程总目标	(4)
二、课程具体目标	(4)
第三部分 内容标准	(6)
一、科学探究	(7)
二、生物体的结构层次	(9)
三、生物与环境	(12)
四、生物圈中的绿色植物	(15)
五、生物圈中的人	(17)
六、动物的运动和行为	(22)
七、生物的生殖、发育与遗传	(24)
八、生物的多样性	(26)
九、生物技术	(29)
十、健康地生活	(31)
第四部分 实施建议	(34)
一、教学建议	(34)
二、评价建议	(36)
三、课程资源的开发与利用	(39)
四、教材编写建议	(41)
附录	(44)
学习目标的说明	(44)

第一部分 前言

生物科学是自然科学中发展最为迅速的学科之一。生物科学研究在 20 世纪取得了许多重大突破，例如 DNA 分子结构和功能的揭示、哺乳动物体细胞克隆的成功、人类基因组计划的实施等，这标志着 21 世纪人类将进入生物科学技术的新时代。生物科学研究成果更加迅速地转化为社会生产力，显现出巨大的社会效益和经济效益。生物科学也向着更加关注人类自身的发展方向。随着与物理学、化学、数学以及其他各学科之间不断交叉、渗透和融合，生物科学已经日益呈现出主导学科的地位。同时，生物科学在解决人口增长、资源危机、生态环境恶化、生物多样性面临威胁等诸多问题方面发挥的作用越来越大，有力地促进了现代社会文明的发展。

为了适应时代的发展，新研制的《全日制义务教育生物课程标准（实验稿）》（以下简称《标准》）在继承我国现行生物教学优势的基础上，力求更加注重学生的发展和社会的需求，更多地反映生物科学技术的最新进展；更加关注学生已有的生活经验；更强调学生的主动学习，并增加实践环节。《标准》期望使每一个学生通过学习生物，能够对生物学知识有更深入的理解，能够使他们对今后的职业选择和学习方向有更多的思考；能够在探究能力、学习能力和解决问题能力方面有更好的发展；能够在责任感、合作精神和创新意识等方面得到提高。

一、课程性质

生物科学是自然科学中的基础学科之一，是研究生物现象和生命活动规律的一门科学。它是农、林、牧、副、渔、医药卫生、环境保护及其他有关应用科学的基础。生物科学经历了从现象到本质、从定性到定量的发展过程，并与工程技术相结合，对社会、经济和人类生活产生越来越大的影响。

义务教育阶段的生物课程是国家统一规定的、以提高学生生物科学素养为主要目的的必修课程，是科学教育的重要领域之一。

二、课程理念

面向全体学生 《标准》的设计是面向全体学生，着眼于学生全面发展和终身发展的需要。《标准》提出了全体学生通过努力都应达到的基本要求；同时，也有较大的灵活性，以适应不同学校的条件和不同学生的学习需求，实现因材施教，促进每个学生的充分发展。

提高生物科学素养 生物科学素养是指参加社会生活、经济活动、生产实践和个人决策所需的生物科学概念和科学探究能力，包括理解科学、技术与社会的相互关系，理解科学的本质以及形成科学的态度和价值观。本《标准》规定的课程目标、内容和评价都应该有利于提高每个学生的生物科学素养。

倡导探究性学习 生物科学不仅是众多事实和理论，也是一个不断探究的过程。《标准》倡导探究性学习，力图改变学生的学习方式，引导学生主动参与、乐于探究、勤于动手，逐步培养学生收集和处理科学信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力，以及交流与合作的能力等，突出创新精神和实践能力的培养。

三、设计思路

《标准》的设计遵照《基础教育课程改革纲要（试行）》的基本精神，在全面贯彻国家教育方针的基础上，根据学生身心发展的特点和教育规律，重视对学生进行全面的科学素养教育，体现国家对学生在生物科学知识和技能、能力以及情感态度与价值观等方面的基本要求，着眼于培养学生终身学习的愿望和能力，体现义务教育阶段生物课程的普及性、基础性和发展性。

综合考虑学生发展的需要、社会需求和生物科学发展三个方面，《标准》选取了10个主题：科学探究，生物体的结构层次，生物与环



境，生物圈中的绿色植物，生物圈中的人，动物的运动和行为，生物的生殖、发育与遗传，生物的多样性，生物技术，健康地生活。

考虑到具有关心、保护环境意识和行为是九年义务教育重要的培养目标，结合生物学科特点，内容标准突出了人与生物圈。植物和人是生物圈中两类作用最大的生物，因此，将生物圈中的植物和生物圈中的人各列为一个主题。动物和细菌、真菌等生物在生物圈中也具有重要作用，考虑到各门类动物形态结构和生理知识比较繁多，其中很多生理知识和人体生理知识有较大的相似性，因此，除了将“动物的运动和行为”单列为一个主题外，其他知识主要分散在相关主题中。

考虑到生物技术发展迅猛，已经显现出巨大的社会和经济效益，并正在越来越多地影响每个普通公民的生活和发展，因而安排“生物技术”主题。

考虑到使每个学生学会健康生活是义务教育阶段培养目标之一，也是生物课程的一项重要任务，因而单列“健康地生活”主题。

《标准》规定的情感态度与价值观、知识和能力的目标，需要通过学生主动的、多样化的学习活动才能逐步达到，因此，课程内容标准还安排了多种形式的活动建议和案例。

第二部分 课程目标

一、课程总目标

通过义务教育阶段生物课程的学习，学生将在以下几方面得到发展：

获得生物学基本事实、概念、原理和规律等方面的基础知识，了解并关注这些知识在生产、生活和社会发展中的应用。

初步具有生物学实验操作的基本技能、一定的科学探究和实践能力，养成科学思维的习惯。

理解人与自然和谐发展的意义，提高环境保护意识。

初步形成生物学基本观点和科学态度，为确立辩证唯物主义世界观奠定必要的基础。

二、课程具体目标

知识

获得有关生物体的结构层次、生命活动、生物与环境、生物进化以及生物技术等生物学基本事实、概念、原理和规律的基础知识。

获得有关人体结构、功能以及卫生保健的知识，促进生理和心理的健康发展。

知道生物科学技术在生活、生产和社会发展中的应用及其可能产生的影响。

能力

正确使用显微镜等生物学实验中常用的工具和仪器，具备一定的实验操作能力。

初步具有收集和利用课内外的图文资料及其他信息的能力。

初步学会生物科学探究的一般方法，发展学生提出问题、作出假设、制定计划、实施计划、得出结论、表达和交流的科学探究能力。在科学探究中发展合作能力、实践能力和创新能力。

初步学会运用所学的生物学知识分析和解决某些生活、生产或社会实际问题。

情感态度与价值观

了解我国的生物资源状况和生物科学技术发展状况，培养爱祖国、爱家乡的情感，增强振兴祖国和改变祖国面貌的使命感与责任感。

热爱大自然，珍爱生命，理解人与自然和谐发展的意义，提高环境保护意识。

乐于探索生命的奥秘，具有实事求是的科学态度、一定的探索精神和创新意识。

关注与生物学有关的社会问题，初步形成主动参与社会决策的意识。

逐步养成良好的生活与卫生习惯，确立积极、健康的生活态度。

第三部分 内容标准

义务教育阶段生物课程的内容标准是《标准》的重要组成部分，包括 10 个一级主题：

1. 科学探究
2. 生物体的结构层次
3. 生物与环境
4. 生物圈中的绿色植物
5. 生物圈中的人
6. 动物的运动和行为
7. 生物的生殖、发育与遗传
8. 生物的多样性
9. 生物技术
10. 健康地生活

每个一级主题一般由若干二级主题及具体内容标准和活动建议组成。具体内容标准规定了义务教育阶段的生物课程所要达到的基本的学习目标。活动建议列举了有利于学习目标达成的观察、调查、资料的收集和分析、讨论、实验、实践等活动建议。

一、科学探究

生物课程中的科学探究是学生积极主动地获取生物科学知识、领悟科学研究方法而进行的各种活动。科学探究通常包括：提出问题、作出假设、制定计划、实施计划、得出结论和表达、交流。将科学探究引入义务教育阶段生物课程的内容标准，是为了促进学生学习方式的改变，使学生能主动地获取生物科学知识，体验科学过程与科学方法，形成一定的科学探究能力和科学态度与价值观，培养创新精神。

科学探究能力和对科学探究的理解是在学生探究性学习过程中形成的，这就需要组织学生进行探究性学习。因此，本《标准》将科学探究列入内容标准之中。教师应积极提供机会让学生亲自尝试和实践，并将科学探究的内容标准尽可能渗透到各主题内容的教学活动中。教师在引导学生参与科学探究活动时不仅应让学生参加科学探究的某些方面的活动，也应该注意让学生有机会参与若干完整的探究活动，培养科学探究能力。

1. 理解科学探究

(1) 体验到科学探究是人们获取科学知识、认识世界的重要途径之一。

(2) 意识到提出问题是科学探究的基础，解决科学问题常常需要作出假设。

(3) 意识到科学探究可以通过观察、实验、调查等多种途径来获得事实和证据。

(4) 意识到科学探究既需要观察、实验、调查，又需要进行推理和判断。

(5) 体会到科学探究需要正确地表达，需要与人交流和合作。

2. 发展科学探究能力

科学探究过程	基 本 要 求
提出问题	尝试从日常生活、生产实际或学习中发现与生物学相关的问题。 尝试书面或口头表述这些问题。 描述已知科学与所发现问题的冲突所在。
作出假设	应用已有知识, 对问题的答案提出可能的设想。 估计假设的可检验性。
制定计划	拟定探究计划。 列出所需要的材料与用具。 选出控制变量。 设计对照实验。
实施计划	进行观察、调查和实验。 收集数据。 评价数据的可靠性。
得出结论	描述现象。 处理数据。 得出结论。
表达、交流	撰写探究报告。 交流探究过程和结论。

案例：探究影响鼠妇分布的环境因素

课时：1 课时。

目的：探究哪些环境因素影响鼠妇的分布。

材料器具：培养皿，吸水纸，纸板等。

方法步骤：

(1) 学生分成若干组，每组在课前观察鼠妇的生活环境，捕捉鼠妇若干个（注意：不能破坏学校或社区的草坪或花坛等）。针对鼠妇的生活环境提出问题。（提出问题）

(2) 通过交流自己是在什么地方捕捉到鼠妇的，对影响鼠妇分布

的主要环境因素作出假设。 (作出假设)

(3) 利用教师提供的器具和实验室可利用的其他器具, 设计一个实验方案用以验证自己的假设。 (制定计划)

(4) 根据自己的实验设计, 进行实验。观察并记录鼠妇在一定时间内的活动变化。 (实施计划)

(5) 各组交流实验数据。分析小组和全班的数据, 讨论实验数据是否支持假设。 (得出结论)

(6) 讨论“环境中的阳光、温度、水分等因素对于鼠妇的分布有什么影响”问题后, 交流与撰写探究报告。 (表达、交流)

活动结束后将鼠妇放回大自然中。

二、生物体的结构层次

生物体有一定的结构层次。细胞是生物体结构和功能的基本单位。细胞的分裂、分化和生长是细胞重要的生理活动。细胞经过分裂和分化形成生物体的各种组织, 由功能不同的组织形成器官, 完成特定的生理功能。多细胞生物体依靠细胞、组织、器官之间的协调活动, 表现出生物体的生命现象。

理解有关细胞的知识是学习生物学知识的基础, 教师应提供机会, 引导学生探究动植物细胞的结构和功能, 初步学会显微观察的方法和技能, 激发探究的兴趣。

1. 细胞是生命活动的基本单位

具体内容标准	活 动 建 议
说明显微镜的基本构造和作用。 使用显微镜和模仿制作临时装片。	用显微镜观察一滴池塘水中的微小生物。
阐明细胞是生命活动的基本结构和功能单位。	给学生提供多种动植物材料, 通过模仿制作临时装片, 进行观察、比较和归纳。

续 表

具体内容标准	活 动 建 议
说明单细胞生物可以独立完成生命活动。	观察某种原生动物（例如草履虫）的取食、运动、趋性。
区别动、植物细胞结构的主要不同点。	
描述细胞核在生物遗传中的重要功能。	有条件的学校可以指导学生从网络中查找有关方面的资料。

2. 细胞分裂、分化形成组织

具体内容标准	活 动 建 议
描述细胞分裂的基本过程。	观察洋葱根尖细胞分裂的切片（注意细胞分裂过程中有染色体的变化）。
概述生物体的各种组织是由细胞分裂、分化形成的。	
识别人体的几种基本组织。	
识别植物的几种主要组织。	

3. 多细胞生物体的结构层次

具体内容标准	活 动 建 议
描述绿色开花植物体的结构层次：细胞、组织、器官、个体的结构层次。	通过植物器官的角色扮演，理解植物体各器官的相互联系。
描述人体的结构层次：细胞、组织、器官、系统、个体的结构层次。	

案例：观察细胞的基本结构

课时：1~2 课时。

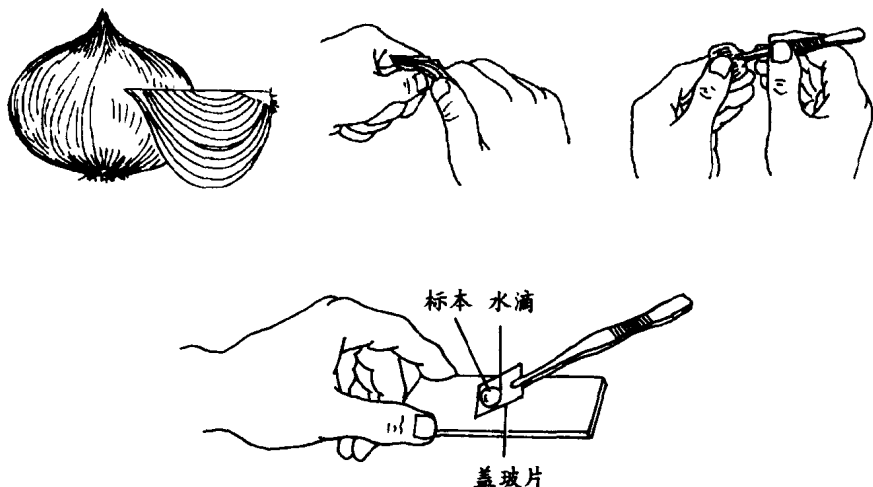
目的：观察细胞的基本结构；练习制作临时装片和使用显微镜；

初步学会画细胞结构图。

材料用具：洋葱鳞片叶，水绵或其他动植物材料，人口腔上皮细胞装片或其他动植物装片和切片，显微镜，载玻片，盖玻片，吸水纸，刀片，镊子，牙签，滴管，生理盐水，清水，碘液，解剖针，干净的纱布等。

方法步骤：

(1) 参照图，利用洋葱鳞片叶、水绵或其他动植物材料，制作临时装片，或者寻找几种永久动植物装片和切片。



(2) 取出显微镜，进行显微镜的对光操作。

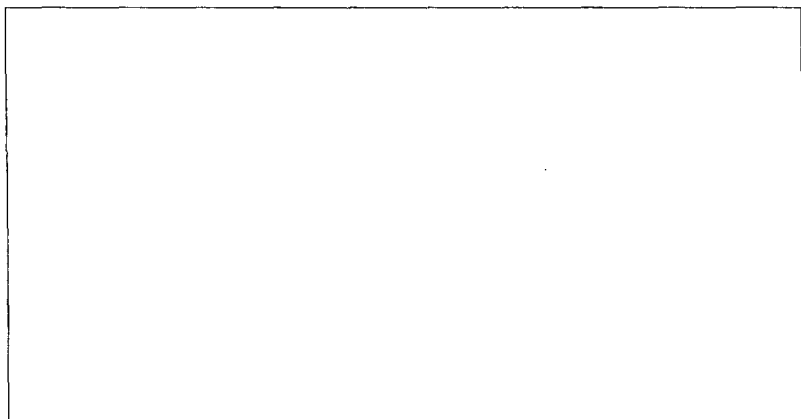
(3) 用显微镜观察制成的临时装片或永久装片。注意先用低倍镜观察，后用高倍镜观察。

(4) 认识细胞的基本结构：

动物细胞表面一层很薄的膜是 _____，植物细胞之间有细胞壁隔开，植物细胞的细胞膜紧贴在细胞壁内侧。

动植物细胞内部近似球形的结构是 _____。位于细胞膜和细胞核之间的结构称为 _____。

(5) 初步学会并绘出观察到的动物和植物细胞的结构图。



动物细胞和植物细胞结构图（学生画）

讨论：

- (1) 细胞的基本结构是：_____、_____和_____。
- (2) 动植物细胞结构上有哪些主要的区别？

三、生物与环境

任何生境中都有多种多样的生物。每种生物都离不开它们的生活环境，同时，又能适应、影响和改变环境。生物与环境保持着十分密切的关系，并形成多种多样的生态系统。生物圈是最大的生态系统。

教师应指导学生通过对一片草地、一个池塘、一块农田等生境的研究，学习调查和观察的方法，加深对生物与环境关系的认识。生物与环境关系的知识，对学生形成热爱大自然、爱护生物的情感，理解人与自然和谐发展的意义以及提高环境保护意识十分重要。

1. 生物的生存依赖一定的环境

具体内容标准	活 动 建 议
举例说出水、温度、空气、光等是生物生存的环境条件。	向学生提供某些生物的区域分布资料,讨论温度、水分、空气、光等因素对生物生活的影响。 捕捉鼠妇(或蚯蚓等),在实验室条件下探究鼠妇(或蚯蚓等)的生活环境。
举例说明生物和生物之间有密切的联系。	在学校生物园或附近的小池塘、农田等环境中调查生物之间的关系。

2. 生物与环境组成生态系统

具体内容标准	活 动 建 议
概述生态系统的组成。 列举不同的生态系统。 描述生态系统中的食物链和食物网。 解释某些有害物质会通过食物链不断积累。 阐明生态系统的自我调节能力是有限的。	收集和交流不同生态系统的资料。 收集和交流超过调节能力而使生态系统受到破坏的实例。

3. 生物圈是人类与其他生物的共同家园

具体内容标准	活 动 建 议
阐明生物圈是最大的生态系统。 确立保护生物圈的意识。	分析和讨论生物圈中的生物因素和非生物因素、食物链和食物网以及能量流动、物质循环的情况。 让学生通过各种途径调查、收集生物圈的相关资料,模拟召开“国际保护生物圈”研讨会,结合本地实际讨论如何保护生物圈。