

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
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS

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 ·

出版发行：北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街 19 号

邮政编码：100875

印 刷：北京京师印务有限公司

装 订：三河达文装订厂

经 销：全国新华书店

开 本：170 mm × 230 mm

印 张：3

字 数：67 千字

版 次：2001 年 7 月第 1 版

印 次：2009 年 7 月第 14 次印刷

定 价：4.30 元

ISBN 978-7-303-05887-7

责任印制：吕少波

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话：010-58800697

北京读者服务部电话：010-58808104

外埠邮购电话：010-58808083

本书如有印装质量问题，请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话：010-58800825

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

生物学是自然科学中发展最为迅速的科学之一。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方向发展。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课程,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、表达和交流。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。 描述已知科学知识对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。
表达和交流	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。 (表达和交流)

活动完成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。	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。	

案例：观察细胞的基本结构

课时：1~2 课时。

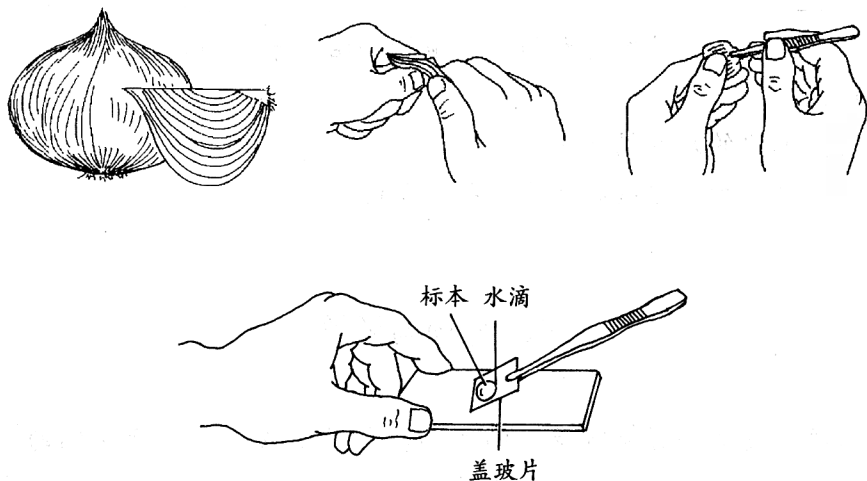
目的：观察细胞的基本结构；练习制作临时装片和使用显微镜；

初步学会画细胞结构图。

材料器具：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。

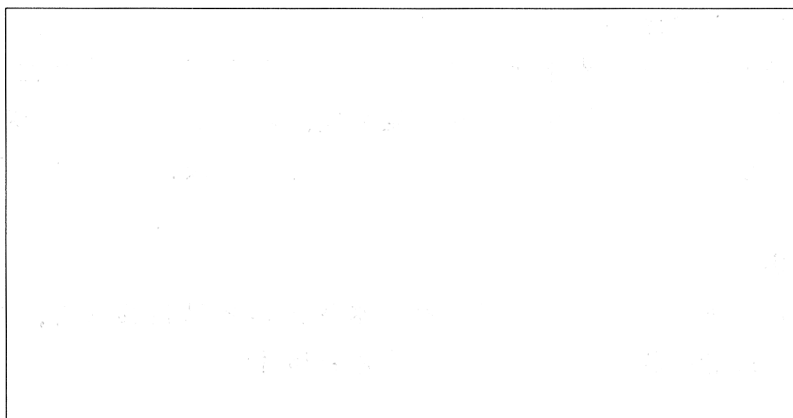
(3) 用显微镜观察制成的临时装片或永久装片。注意先用低倍镜观察，后用高倍镜观察。

(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。

案例：探究酸雨的危害

课时：2 课时，课后继续分小组管理、观察和记录。

目的：通过探究“酸雨”对小麦种子萌发的影响，认识酸雨的危害。

背景知识：酸雨是指雨水中含有一定数量的酸性物质（硫酸、硝酸、盐酸、碳酸等），pH 小于 5.6 的酸性降雨。酸雨的形成是一个非常复杂的过程。一般认为，酸雨的形成主要是由于人为排放的二氧化硫进入大气后，造成局部地区大气中二氧化硫富集，在水的凝集过程中形成硫酸等酸性物质，随雨水降落下来。

材料器具：培养皿，小麦种子，以硫酸为材料配制的不同 pH 的“酸雨”。

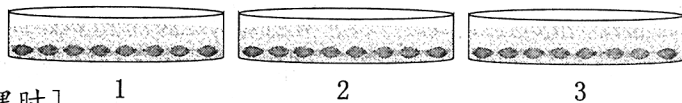
方法步骤：

[第一课时]

(1) 分小组讨论，如何利用教师提供的模拟酸雨来设计探究酸雨危害的实验，包括设计对照实验。

(2) 把一定数量的浸泡过的小麦种子，分别放在若干个培养皿中，给培养皿编号。

(3) 每天定时向培养皿中的种子喷洒不同 pH 的“酸雨”，观察和记录种子萌发的情况（注意：硫酸、硝酸、盐酸都是腐蚀性很强的酸液，应按药品使用安全规定进行操作）。



[第二课时]

(1) 7 天后列表汇总全班学生的实验数据。

(2) 讨论：

酸雨对小麦种子的萌发有什么影响？

四、生物圈中的绿色植物

绿色植物是生物圈中作用最大的一类生物，它对生物圈的存在和发展起着决定性作用。绿色植物通过它的生命活动直接或间接地为其他生物提供食物和能量，并对维持生物圈中的碳氧平衡和水循环发挥着重要作用。绿色植物分布广泛，与人类生活的关系十分密切。

高等绿色植物中的粮食作物、蔬菜、瓜果、花卉等都是人类种植栽培的主要对象，在它们的生活中有许多适合学生观察、探究的内容，教师应积极组织学生开展各种探究活动，加深学生对相关知识的理解，提高学生运用知识解决实际问题的能力。

1. 绿色开花植物的一生

具体内容标准	活 动 建 议
描述种子萌发的条件和过程。 描述芽的发育和根的生长过程。 概述开花和结果的过程。 体验一种常见植物的栽培过程。	开展“种子萌发条件”的探究活动。 有条件的地方可以开展人工授粉等活动。 栽培一种常见植物，观察从种子到成熟植株的生长发育以及开花结果的整个过程。

2. 绿色植物的生活需要水和无机盐

具体内容标准	活 动 建 议
说明绿色植物的生活需要水和无机盐。 描述绿色植物的蒸腾作用。	收集或实测不同植被环境中的大气湿度数据，并进行比较分析。

3. 绿色植物的光合作用和呼吸作用

具体内容标准	活 动 建 议
阐明绿色植物的光合作用。	探究光合作用的条件、原料和产物。
举例说出绿色植物光合作用原理在生产上的应用。	调查生产中利用植物光合作用和呼吸作用原理的有关措施。
描述绿色植物的呼吸作用。	

4. 绿色植物对生物圈有重大作用

具体内容标准	活 动 建 议
概述绿色植物为许多生物提供食物和能量。	列举若干种动物所吃的主要食物，并分析这些食物与绿色植物的关系。
说明绿色植物有助于维持生物圈中的碳氧平衡。	
描述绿色植物在生物圈水循环中的作用。	
参加绿化家园的活动。	开展校园或社区绿化设计并积极参与相应的活动。

案例：设计校园绿化方案

课时：1 课时。

目的：通过校园绿化设计，学习有关常见花卉、树木等植物的知识，提高审美情趣，增强爱学校的情感。

材料器具：皮尺，绘图用的纸和笔等。

方法步骤：

[课前]

(1) 按小组调查和勘察整个校园，绘出校园绿化现状示意图。

(2) 收集有关园林绿化设计的资料，调查周围公园或其他学校的

绿化情况作为参考。

(3) 小组讨论：应该如何在学校原有绿化的基础上设计新的校园绿化方案？

(4) 绘制新的校园绿化设计方案示意图，并推荐一名代表在全班作方案介绍。为了加强方案的说服力，可以事先准备好放大的设计图或彩色的局部设计效果图的投影片等直观材料。

[课堂]

(1) 分小组介绍和展示设计方案，重点从生物学角度说明设计方案中采用的各种植物所能发挥的作用，如吸尘、隔音、遮阳、防风、降温以及赏花、观叶、品香、美化等。配上小桥、流水、亭台、雕塑、假山，充分展示每个小组的想象力和创造性。

(2) 辩论：

哪些方案会使校园更美丽？哪些方案更合理、更经济？

五、生物圈中的人

人类的活动对生物圈有重要影响。人从生物圈中摄取各种各样的营养物质，以满足自身对物质和能量的需求。人吸收的营养物质需要经循环系统运送到身体的各种组织、器官，人体产生的废物也需通过循环系统、呼吸系统和泌尿系统等的协调活动排出体外。人的各种活动受神经系统和内分泌系统的调节。人体结构和生理的知识对学生理解人体结构和功能相互适应的关系，理解人的各种生命活动，自觉养成卫生习惯具有重要作用。

教师应从人与生物圈关系的高度，引导学生开展多种探究活动，认识人类依赖的自然环境和人工环境都是生物圈的组成部分，意识到生物圈中的人对生物圈应尽的责任。

1. 人的食物来源于环境

具体内容标准	活 动 建 议
说出人体需要的主要营养物质。 描述人体消化系统的组成。	
概述食物的消化和营养物质的吸收过程。	探究发生在口腔内的化学消化。 制作小肠壁结构的模型。
设计一份营养合理的食谱。	收集食物营养成分的资料，制定合理的膳食计划。
关注食品安全。	

案例：制作小肠壁结构的模型

课时：1 课时。

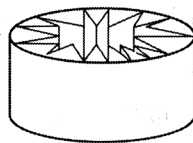
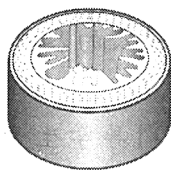
目的：通过制作小肠壁结构的模型，理解小肠的结构特点。

材料器具：不同颜色的纸板，剪刀，尺，胶水等。

方法步骤：

(1) 制作纸质小肠结构模型，测量和比较模型内表面积的变化，理解小肠皱襞、绒毛等结构对于增大小肠内表面积的作用。

(2) 模型中的各部分分别代表小肠结构中的哪些部分？



小肠结构示意图

自制的小肠壁结构模型

讨论：

小肠皱襞、绒毛等结构对小肠消化和吸收的作用。

2. 人体生命活动的能量供给

具体内容标准	活 动 建 议
描述人体血液循环系统的组成。	观察血涂片。
	解读血常规化验的主要数据。
	模拟“血型鉴定”，有条件的学校观看血型鉴定的录像，理解血型与输血的关系。
概述血液循环。	观察蛙蹼或小鱼尾鳍内血液流动现象。
描述人体呼吸系统的组成。	
概述发生在肺部及组织细胞处的气体交换过程。	验证人体呼出的气体中含有较多的二氧化碳。
说明能量来自细胞中有机物的氧化分解。	探究不同食物的热价。

案例：模拟“血型鉴定”

课时：1 课时。

目的：理解血型与输血的关系，提倡义务献血。

材料器具：模拟配制的“A 型血”（ $0.02 \text{ mol/L Pb}(\text{NO}_3)_2$ ，硝酸铅），“B 型血”（ $0.02 \text{ mol/L BaCl}_2$ ，氯化钡），“O 型血”（蒸馏水），“AB 型血”（上述“A 型血”和“B 型血”等量混合）和“A 型血清”（ $0.02 \text{ mol/L AgNO}_3$ ，硝酸银），“B 型血清”（ 0.02 mol/L NaI ，碘化钠）；载玻片，吸管等。

方法步骤：

（1）教师将配制好的 4 种“血液”分别标上“赵”“钱”“孙”“李”，表示分别取自 4 位车祸伤员，他们急需输血。

阅读以下资料，设计如何利用“A 型血清”“B 型血清”确定 4 人血型的方案。

	A 型血	B 型血	O 型血	AB 型血
A 型血清	无沉淀	有沉淀	无沉淀	有沉淀
B 型血清	有沉淀	无沉淀	无沉淀	有沉淀

(2) 实践方案的可行性。确定 4 位车祸伤员的血型。

讨论:

(1) 根据 4 位车祸伤员的血型, 确定输血用血液的血型。

(2) 为什么提倡义务献血? 一次适量献血会不会影响身体健康?

3. 人体代谢废物的排出

具体内容标准	活 动 建 议
描述人体泌尿系统的组成。 概述尿液的形成和排出过程。 描述其他排泄途径。	

4. 人体通过神经系统和内分泌系统调节生命活动

具体内容标准	活 动 建 议
描述人体神经系统的组成。 概述人体神经调节的基本方式。	探究某种动物条件反射的形成过程。
概述人体通过眼、耳等感觉器官获取信息。	调查班级学生的近视率, 分析其原因。
举例说明人体的激素参与生命活动调节。	收集糖尿病或地方性甲状腺肿病的资料。

5. 人是生物圈中的一员

具体内容标准	活 动 建 议
概述人类的起源和进化。	有条件的地方参观自然博物馆、历史博物馆。
举例说明人对生物圈的影响。	调查人类活动破坏或改善生态环境的实例。
拟定保护当地生态环境的行动计划。	探讨我国人口增长的趋势及对策。

案例：探讨我国人口增长的趋势

课时：1 课时。

目的：关注我国人口增长的趋势和可能产生的后果。

材料器具：方格纸，尺等。

方法步骤：

(1) 阅读下列数据表：

中国人口数量		中国人口数量	
年代（公元）	数量/亿	年代（公元）	数量/亿
2	0.55	1928	4.70
740	0.48	1949	5.40
1393	0.60	1989	11.00
1578	0.60	1995	12.00
1764	2.00	2000	12.95
1849	4.10		

(2) 绘制我国人口增长曲线图。

讨论：

(1) 从公元 2 年开始，我国人口数量第一次翻一番所用的时间大约是多少？

(2) 预测：从 1995 年开始，我国人口数量再翻一番所需时间将会是多少？如果保持这种增长速率，对我国的社会、经济等各方面将会产生什么影响？

六、动物的运动和行为

动物运动和行为的知识对学生认识动物的本质特征非常重要。动物的运动依赖于一定的结构。动物行为是目前生物学研究中的一个十分活跃的领域。动物行为的知识与人类的生活和生产关系密切。

教师应帮助学生在学习过程中理解结构和功能的统一性，并注意引导学生到周围环境里去观察动物的运动和行为，培养学生的观察能力和学习兴趣。

1. 动物的运动

具体内容标准	活 动 建 议
列举动物多种多样的运动形式。 说明动物的运动依赖于一定的结构。	观察某种脊椎动物的肌肉、骨骼、关节的基本结构。

2. 动物的行为

具体内容标准	活 动 建 议
区别动物的先天性行为和学习行为。 举例说出动物的社会行为。	观察周围环境中动物的行为。 探究蚂蚁或其他动物的行为。

案例：探究蚂蚁的行为

课时：1 课时，课前观察。

目的：探究蚂蚁的行为。

材料器具：透明可乐瓶，玻璃板，放大镜，砂糖，面包屑等。

方法步骤：

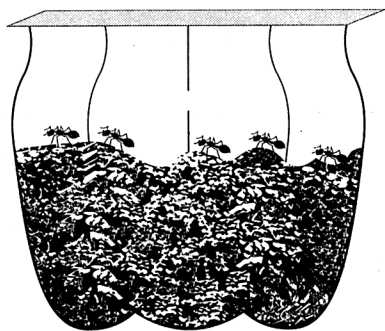
(1) 剪去可乐瓶上半段，放入干湿适当的土壤。

(2) 寻找一个蚂蚁窝，取一些蚁穴土壤盖在可乐瓶的土壤上。捕捉 10 只蚂蚁（最好有蚁后）以及蚁卵和幼虫等。投放少许食物，如面包屑等，容器上加盖玻璃板，放置在暗处。

(3) 每日加入一定量的食物和水，用放大镜观察每只蚂蚁的行为，重点观察觅食行为。例如，设计“蚂蚁喜欢取食哪些食物”的活动。

(4) 连续观察 1 星期，记录所观察到的蚂蚁的各种行为。

(5) 也可定时观察自然界蚁穴中蚂蚁的行为。



(6) 结合收集到的有关蚂蚁行为的资料，以小组为单位分析讨论，推荐班级报告会发言人。

(7) 班级交流各组的探究结果，例如，蚂蚁有哪些行为？蚂蚁喜欢取食哪类食物？有没有社会行为？

讨论：

(1) 蚂蚁的行为对于蚂蚁的生活有什么意义？

(2) 蚂蚁和人类生活有什么关系？

七、生物的生殖、发育与遗传

生物的生殖、发育和遗传是生命的基本特征。植物、动物和人通过生殖和遗传维持种族的延续。人的生殖、发育和遗传的基本知识，对于学生认识自我、健康地生活和认同优生优育等具有重要作用。学习动植物的生殖、发育和遗传的基本知识，以及遗传育种在生产实践中应用的知识，有助于学生认识生物科学技术在生活、生产和社会发展中的作用。

教师要引导学生通过观察动物的生殖与发育过程、开展植物嫁接和扦插活动，通过对人类基因组计划、禁止近亲结婚等问题的讨论，激发学生的学习兴趣。上述内容中涉及的有关伦理观和价值观的问题，教师应给予适当的指导。

1. 人的生殖和发育

具体内容标准	活 动 建 议
概述男性生殖系统的结构和功能。 概述女性生殖系统的结构和功能。 描述受精过程。 描述胚胎发育过程。	观察有关的模型、挂图，观看有关的影像资料。

2. 动物的生殖和发育

具体内容标准	活 动 建 议
举例说出昆虫的生殖和发育过程。 描述两栖动物的生殖和发育过程。 描述鸟的生殖和发育过程。	饲养家蚕或其他昆虫。 有条件的地方组织学生参观养鸡场，了解鸡的产卵、孵化过程。 有条件的学校组织学生用自制的孵化箱孵化鸡卵，观察鸡卵孵化的全过程。

3. 植物的生殖

具体内容标准	活 动 建 议
列举植物的无性生殖。 尝试植物的扦插或嫁接。 描述植物的有性生殖。	有条件的学校可以开展组织培养的活动或参观组培生产基地。

4. 生物的遗传和变异

具体内容标准	活 动 建 议
说明 DNA 是主要的遗传物质 描述染色体、DNA 和基因的关系。 举例说出生物的性状是由基因控制的。 解释人的性别决定。 认同优生优育。 举例说出生物的变异。 举例说出遗传育种在实践上的应用。	收集和交流关于人类基因组计划的报道、资料等信息。 收集和交流近亲结婚危害的资料。 观察某种生物(如金鱼)的变异现象。 收集和交流我国遗传育种方面成果的资料。

案例：观察家蚕的生殖与发育

课时：1 课时，课前饲养家蚕。

目的：通过饲养家蚕，了解家蚕的生殖与发育过程。

背景知识：家蚕一般每 5~6 天蜕皮一次。蜕皮期间不食不动，叫“眠”。经过 4 眠后，体内绢丝腺发育成熟，停止取食，吐丝结茧，在茧内化蛹。蛹经过 10 余天羽化成蚕蛾。雌雄蚕蛾均不取食，即进行交配。交配后雄蛾死去，雌蛾产卵后死去。

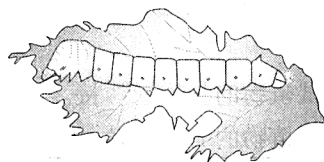
材料器具：纸盒，蚕种，桑叶等。

方法步骤：

(1) 用蚕种孵化家蚕，孵化温度一般控制在 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，孵化时间需 10 天左右。采摘桑叶饲养，并需每天清理饲养纸盒。

(2) 观察和记录家蚕生长发育各个时期的主要特点。

(3) 观察和记录雌雄蚕蛾交配生殖的全过程。



讨论：

家蚕的一生经过哪几个发育阶段？每个阶段的家蚕有哪些主要的特征？

八、生物的多样性

地球上的生物是多种多样的。依据一定的特征，可将各种生物分成不同的类群。保护生物多样性对于人类的生存和发展具有重要意义。生物多样性是生物进化的结果，生命的起源和生物的进化是生物科学研究的重要领域。以自然选择学说为核心的生物进化理论，解释了生物进化和发展的原因。这部分知识对学生形成生物进化的观点、树立辩证唯物主义自然观具有重要意义。

教师应指导学生通过调查和资料的收集、处理、交流等活动，帮助学生领悟各类生物和人类生活的密切关系，并积极参与保护生物多样性的活动。

1. 生物的多样性

具体内容标准	活 动 建 议
尝试根据一定的特征对生物进行分类。 描述病毒和细菌的主要特征以及它们与人类生活的关系。 描述真菌的主要特征及其与人类生活的关系。 概述植物（如藻类植物、蕨类植物、种子植物等）的主要特征以及它们与人类生活的关系。 概述无脊椎动物类群（如环节动物、节肢动物等）的主要特征以及它们与人类生活的关系。 概述脊椎动物类群（如鱼类、鸟类、哺乳类等）的主要特征以及它们与人类生活的关系。 关注我国特有的珍稀动植物。 说明保护生物多样性的重要意义。	调查当地食用菌的种类及生产情况。 观察酵母菌、霉菌。 认识校园内的植物并挂牌。 收集当地一种养殖动物的相关资料。 收集和交流有关生物资源保护的法规。 收集和交流珍稀动植物的照片及相关资料。 调查当地具有重要经济意义的生物资源，提出保护和开发利用的建议。

2. 生命的起源和生物进化

具体内容标准	活 动 建 议
描述生命起源的过程。 概述生物进化的主要历程。 形成生物进化的基本观点。	利用自制的“生物进化主要历程”拼图游戏板开展拼图竞赛。

案例：“生物进化主要历程”拼图游戏

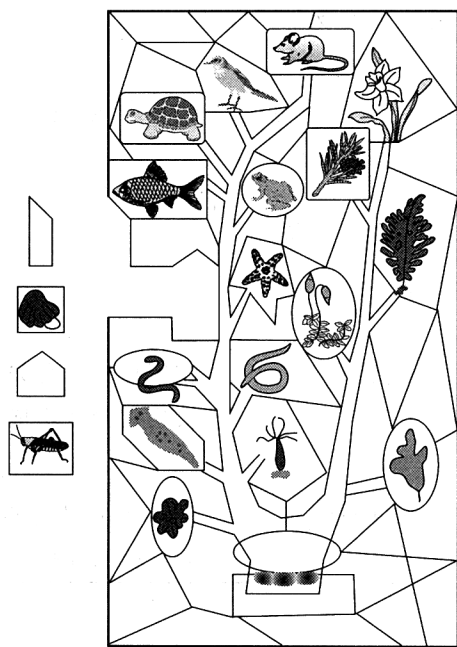
课时：1 课时。

目的：通过拼图熟悉生物进化的主要历程。

材料器具：拼图游戏图板等。

方法步骤：

(1) 自制生物进化拼图板：在长方形纸板上画进化树，再分割成不同的形状，剪成小图块。



(2) 分小组参与拼图竞赛，比一比哪一小组配合得好，能迅速而准确地把进化树重新拼合起来。

讨论：

(1) 生物进化的趋势是什么？

(2) 生物进化的证据有哪些？

九、生物技术

生物技术的迅猛发展已经显现出巨大的社会效益和经济效益，并正在越来越多地影响人类的和社会生活。认识和理解有关生物技术在现代社会中的作用十分重要。

教师应从生活中的生物技术着手，通过各种实验和实践活动，丰富学生对生物技术的感性认识；以多种方式向学生提供丰富的信息，帮助学生理解生物技术的作用；鼓励学生自主收集资料、分析生物技术的正面和负面影响，为学生参与有关的社会决策打下一定的基础。

1. 日常生活中的生物技术

具体内容标准	活 动 建 议
举例说出发酵技术在食品制作中的作用。	练习制作面酱或酸奶等发酵食品。
说明食品的腐败原因。	探究食品保鲜方法。
运用食品保鲜的一般方法。	

案例：探究食物保鲜方法

课时：2 课时，课后继续分小组管理与观察。

目的：认识微生物是食物腐败的主要原因，探究食物保鲜的简单方法。

材料器具：澄清的肉汤，酒精灯，试管，直玻璃管和弯玻璃管，消毒棉等。

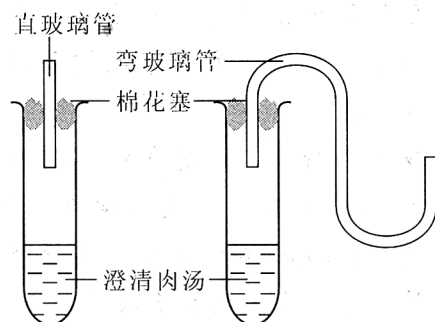
方法步骤：

[第一课时]

(1) 小组讨论，形成使用酒精灯加热杀菌并保鲜处理的设计方案。

注意：按照酒精灯使用安全规定进行操作。

(2) 下图为一种实验方案装置示意图：



(3) 按照小组的设计方案进行实验。

[第二课时]

(1) 7天后列表汇总全班学生的实验结果。

(2) 讨论：采用哪些方法能保鲜食物？

2. 现代生物技术

具体内容标准	活 动 建 议
举例说出克隆技术的应用。 举例说出转基因技术的应用。 关注生物技术的发展对人类未来的影响。	收集和交换有关转基因生物的资料。有条件的地方进行实地调查。

十、健康地生活

健康是指一个人有良好的身体和精神以及社会适应状态。学习有关青春期生理和保健、传染病和免疫、医药常识等知识对健康地生活有重要意义。

教师可以针对学生的年龄特点创设学习情境,也可让学生自己提出探究的课题开展学习活动,如通过调查研究或实验,认识吸烟、酗酒等不良生活习惯和行为有损自身或他人的健康,以及吸毒对自身、他人和社会的危害。

1. 健康地度过青春期

具体内容标准	活 动 建 议
描述青春期的发育特点。 养成青春期的卫生保健习惯。	举办青春期教育的板报,有条件的地方 参观性教育展览。

2. 传染病和免疫

具体内容标准	活 动 建 议
说明传染病的病因、传播途径和预防措施。 列举常见的寄生虫病、细菌性传染病(包括淋病)、病毒性传染病(包括艾滋病)。 描述人体的免疫功能。 区别人体的特异性免疫和非特异性免疫。 说明计划免疫的意义。	调查当地的主要传染病。 有条件的地方收集(包括从报纸、书刊、网络)有关艾滋病的资料。

3. 威胁人体健康的当代主要疾病

具体内容标准	活 动 建 议
关注心血管疾病的危害。	收集心血管疾病及其防治的资料并讨论和生活习惯的关系。
关注癌症的危害。	有条件的地方收集有关癌症防治方面的资料。

4. 酗酒、吸烟和吸毒的危害

具体内容标准	活 动 建 议
说明酗酒对人体健康的危害。	探究酒精对水蚤心率的影响。
说明吸烟对人体健康的危害。	
拒绝毒品。	有条件的地方参观禁毒展览，或观看有关影像资料。

案例：探究酒精对水蚤心率的影响

课时：1 课时。

目的：探究酒精对水蚤心率的影响，关注酗酒对人体健康的危害。

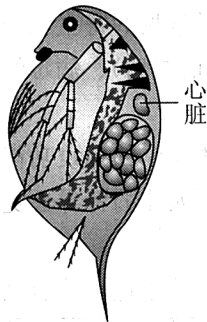
材料器具：显微镜，载玻片，吸管，酒精，量筒，计时器，水蚤等。

方法步骤：

(1) 在池塘用小网捕捞水蚤，或在花鸟鱼虫市场购买水蚤。

(2) 用吸管吸取一只水蚤放在载玻片上，轻轻盖上盖玻片，在显微镜下观察水蚤心脏跳动并记录速率（次/分）。

(3) 将不同体积分数的酒精（5%、10%、15%、20%）滴加到载玻片上。



想一想，如何配制不同体积分数的酒精溶液？

(4) 观察酒精对水蚤心率的影响。

注：水蚤的心率很快，计数时应注意。

讨论：

(1) 酒精对水蚤的心率有什么影响？

(2) 哪种体积分数的酒精对水蚤有致死作用？

(3) 根据教师提供的相关资料，理解酗酒对人体健康的危害。

5. 医药常识

具体内容标准	活 动 建 议
说出一些常用药物的名称和作用。	列出家庭药箱中的药品名录。
概述安全用药的常识。	收集家庭常备药品的标签，分析药品标签包含的信息。
运用一些急救的方法。	模拟练习人工呼吸或止血包扎。
	模拟练习老年突发性疾病（如心脏病）的急救。

第四部分 实施建议

一、教学建议

本《标准》是义务教育阶段生物教学的基本依据。教师应在认真学习和领会的基础上，结合学校和学生的实际，创造性地进行教学。

生物课程的根本任务是提高学生的科学素养，特别是一个普通公民终身发展所需的生物科学素养。为此提出如下教学建议。

（一）提高贯彻课程目标的自觉性

生物课程目标涵盖的生物学知识、能力以及情感态度与价值观等方面的基本要求，是要通过每节课或每项活动来逐步完成的。因此，在制定每节课（或活动）的教学目标时，要充分考虑课程目标的体现和贯彻。考虑到学生终身发展的需要，特别要注意能力和情感态度与价值观方面的要求。例如，在知识经济时代，获取新知识的能力尤为重要。

（二）引导并组织学生进行探究性学习

生物教学不仅是教师讲解和演示的过程，也是师生交往、共同发展的互动过程。教师必须向学生提供更多的机会让学生亲自参与和实践。这种有目的、有步骤的学生自主学习活动主要包括对生物及其相关事物进行观察、描述、提出问题、从各种信息渠道查找信息、提出假设、验证假设、思维判断、做出解释，并能与他人合作和交流等。教师在引导和组织学生进行探究性学习时应注意：

1. 需要为探究性学习创设情境。例如提供相关的图文信息资料、数据，或呈现生物的标本、模型、生活环境，或从学生的生活经验、

经历中提出探究性的问题，或从社会关注的与生物学有关的热点问题切入等等。

2. 应该鼓励学生自己观察、思考、提问，并在提出假设的基础上进行探究活动方案的设计和实施。

3. 注意课内外活动相结合。教师应打破课堂内外的约束，有计划地安排好需要较长时间才能完成的活动，包括必要的调查、访问、参观等，充分利用多种教学资源，保证活动时间的落实。

4. 重视探究性学习报告的撰写和交流。教师应培养学生通过文字描述、数字表格、示意图、曲线图等方式完成报告，并组织交流探究的过程和结果。

5. 探究性学习不是全部的教学活动。教师应结合具体的教学内容，采用多种不同的教学策略和方法，达到课程目标。

(三) 加强和完善生物实验教学

实验教学既是一类探究活动，也是生物教学的基本形式之一。《标准》的内容标准部分列举的一些活动建议中，相当部分就是实验。

1. 学校应逐步完善生物实验室的建设、仪器设备和用具的配置，保证实验教学经费的投入。生物教师也应创造条件，就地取材、因陋就简地开设好生物实验。

2. 实验设计应该多样化。例如，可以采用比较规范的实验仪器设备设计实验，也可以设计低成本实验；可以采用生物材料设计实验，也可以设计模拟性实验；有条件的学校还可以适当引入多媒体技术进行虚拟实验。应鼓励学生参与设计实验。

3. 在重视定性实验的同时，也应重视定量实验，让学生在量的变化中了解事物的本质。教师应向学生提供机会学习量的测定，实事求是地记录、整理和分析实验数据、定量表述实验结果等。

4. 要注意实验安全教育。安全使用实验器具（如解剖器具、玻璃器皿、酒精灯等）和实验药品（酒精、酸、碱等）是生物学实验的基本技能，教师应强化安全教育，增强学生自我保护意识。

(四) 落实科学、技术和社会相互关系的教育

《标准》多层面、多角度地强调了科学、技术和社会的相互关系教育的重要性。例如，内容标准突出了人和生物圈的关系、学会健康地生活、运用生物科学和技术解决农业、医药、环境等实际问题，也提出开展联系科学、技术和社会的许多具体活动建议等。在教学中教师应该注意以下几方面：

1. 了解科学、技术和社会的相互关系，关注和参与与生物科学技术有关的社会问题的讨论和决策，是生物科学素养的重要组成部分，也是培养学生对自然和社会责任感的重要途径。教师应该重视渗透科学、技术和社会相互关系的教育，通过具体事例帮助学生认识生物科学与社会发展的紧密联系。

2. 科学、技术和社会的相互关系的问题涵盖面很广，包括全球性的、国家的、地区的科学技术与社会生活、生产、发展相关的问题。特别要引导学生关注我国和学校所在地区的相关问题，培养他们爱祖国和爱家乡的情感。地方课程和学校课程的教学更应关注上述问题。

3. 生物科学、技术和社会关系密切，内容丰富。教师应引导学生通过图书、报刊、音像和网络等了解更多的信息，开展调查研究，理解生物科学技术对社会发展的促进作用，同时也了解科学技术可能带来的负面影响。

二、评价建议

义务教育阶段生物教学评价的依据是本《标准》，评价内容包括知识、能力和情感态度与价值观等方面。

生物教学评价应有利于实施素质教育，有利于学生的主动发展。教师应注意终结性评价和形成性评价相结合，定量评价和定性评价相结合。同时，还应重视学生自评和互评。教师应充分发挥教学评价在教学中的正面导向作用，积极引导学生真正改变学习方式，提高终身学习能力。

教师应特别重视对学生探究能力和情感态度与价值观方面进行评价。

教学评价是指根据教学目标，系统地收集学生学习情况的信息，对教学过程中的学习活动以及成果给予评价。通过教学评价，教师可以获得有关学生学习生物课程情况的反馈，不断改进教学；学生可以了解自己的学习情况，促进自己更好地发展。

（一）对学生的探究能力进行评价

培养学生的探究能力是义务教育阶段生物课程的重要目标之一。在教学过程中，教师应关注学生在探究活动中逐步形成观察、归纳和发现问题的能力，逐步形成设计实验、调查研究、动手实验的能力，逐步形成收集和分析数据、表达和交流的能力等。教师应结合探究活动的全过程评价学生的探究能力。例如，在“探究种子萌发条件”的活动中，应该对学生表现出来的探究能力进行评价。

案例：“种子萌发环境条件”探究活动

让学生在日常生活和观察的基础上提出种子萌发可能需要的环境条件，例如水、空气、温度、阳光、肥料、土壤等。

设计实验，进行实验，收集实验数据和资料，总结出种子萌发必需的环境条件。

教师和学生可以参照下列各项给予评价：

- * 能否根据观察或生活经验提出问题，根据问题提出假设？
- * 能否利用身边的材料设计探究假设的实验方案，包括设计对照实验？
- * 能否按照实验计划准备实验材料，有步骤地进行实验？
- * 能否按照实验操作的规范要求完成实验？
- * 能否安全地使用各种实验器具？
- * 能否实事求是地记录和收集实验数据？
- * 能否分析实验数据的相关性并得出结论？
- * 能否在探究活动中与他人合作和交流？

对于学生在活动中表现出来的其他能力也应给予恰当的评价。

(二) 对学生情感态度与价值观的发展状况进行评价

学生的情感态度与价值观是学生心理发展的基本内容，在生物教学过程中，教师应密切关注学生情感态度与价值观方面的进步以及良好行为习惯的养成。例如，在“认识保护生物圈的意义”的学习活动中，不仅应该评价学生相关的知识和技能，同时也应对学生在活动中表现出来的热爱家乡和祖国的情感、保护环境意识、实事求是和勇于探索的科学精神等方面进行评价。

案例：“认识保护生物圈的意义”系列探究活动

(1) 利用普通的纸板、凡士林等制作“空气尘埃测定板”，探究什么地点尘埃污染严重。

(2) 利用普通花盆、沙子、土壤及生活垃圾，设计实验探究哪些垃圾可能被自然降解，哪些垃圾不能被自然降解。

(3) 学生在家长的帮助下收集和称量每天垃圾的质量，计算每人每周产生的生活垃圾量。估算一个城市或一个乡镇每周生活垃圾的总量。

(4) 让学生设计问卷，调查每个家庭对生活垃圾中可再生利用的垃圾的处理方式，写出调查报告。

教师和学生可以参照下列各项给予评价：

- * 能否积极主动地完成收集一周垃圾的任务？
- * 能否实事求是地分析调查活动的数据？
- * 能否独立思考，提出与他人不同的见解？
- * 是否在调查报告中表现出对社区垃圾污染环境问题的忧虑？
- * 能否在调查报告中积极提出垃圾处理方式的建议？

对于学生的其他特殊表现和行为习惯的重要转变也应给予相应评价。

(三) 提倡采用“档案夹”的形式记录学生的发展

采用“档案夹”的目的是对学生学习生物的全过程进行综合评价,以激发学生进一步学习生物的兴趣。“档案夹”封面贴上学生的姓名、所在班级等情况。伴随学生的学习过程,逐步收集学生学习过程中的测试卷、探究活动的报告或小论文、小制作或小标本、查阅的文献资料、收集的生物图片和照片、剪报、获奖证书等。

分阶段展览学生的“档案夹”,教师和学生根据各项成果的评语和评分,结合发展变化的情况,共同对每个学生进行综合评价。

三、课程资源的开发与利用

教师应积极开发和利用各种课程资源,改变仅仅依靠教科书开展生物教学的传统做法。

1. 学校教学设备是课程资源的重要组成部分,也是完成《标准》规定的生物课堂教学、实验教学以及科技活动等教学活动的必要物质条件。

生物科学是实验科学。因此,应高度重视学校生物学实验室建设,积极营造良好的实验、实践环境,同时也应鼓励学生和教师充分利用身边廉价的器具和材料,设计富有创造性的实验和实践活动。

我国幅员辽阔,不同地区的不同学校在规模、环境、师资、资金以及体制方面都存在一定的差异,但是,学校应按照《标准》的要求,及时配备显微镜、解剖镜、解剖器具等常用仪器设备,购买必要的药品和低值易耗品,满足实验、实践教学活动的需要。教师也应因地制宜,积极发挥现有设备的作用,提高生物教学质量。

2. 学校图书馆是课程资源的重要组成部分,对于扩大学生的知识面,培养学生收集信息的能力等方面具有重要作用。

20世纪以来生物科学技术发展迅猛,仅靠有限的课堂教学难以满足学生对生物科学技术进展知识的渴求。生物科普期刊和书籍是学生扩大知识面的重要源泉。学校应调整图书结构,并通过调整和延长服

务时间、改变服务方式、方便学生借阅等措施提高使用效益，切实为提高学生科学素养服务。

3. 广泛利用社区课程资源，包括社区图书馆、博物馆、展览馆、动植物标本馆、动物园、植物园、少年宫、科技馆、高等学校、科研机构、良种站、养殖场等以及周围的自然环境。

社区是学生的生活环境，也是学生的学习环境。社区中存在着很多生物课程资源。

充分利用社区图书馆的图书资源可以弥补学校图书资源的不足。

博物馆常常陈列、保藏自然标本，是科学技术、文化的传播机构和科学研究的场所。各地自然博物馆的馆藏标本中就有大量的动物、植物、古生物与古人类的标本。这些标本在揭示自然发展、生物进化和生物多样性方面具有重要作用。

动植物标本馆则是生物标本陈列、保藏的专门场所。多数动植物标本馆建立在高等院校以及部分中等学校。各地科技馆、少年宫也常常建有专项标本馆，如蝴蝶馆、昆虫馆等。

动物园、植物园以及普通的公园，其中收集、饲养、种植、引种了大量的动植物。各地海洋公园、龟鳖馆、水族馆和农村的养殖场、良种场、实验田等，都是生物课程的社区资源。

自然保护区能够完整地保存自然界的本来面目，堪称生物物种的天然“资料库”和“基因库”，是生物课程资源的重要组成部分。广阔的自然界更是生物教学的天然“实验室”，依靠自然界可以开展许多探究活动。

社区中的人力资源（和生命科学相关的科学研究人员、实验技术人员、生产实践人员等）也是生物课程资源，对学生开展探究活动具有指导意义。

可供利用的课程资源还有学生家庭。教师在教学过程中可以让学生充分利用家庭中的用具、材料、图书资料等开展相应的活动。

4. 学生的生活经验是无形的课程资源。学生有丰富的生活经验，例如，一些学生参观过动物园、植物园；一些学生领略过自然保护区、

国家森林公园的风光；一些学生有过饲养家禽家畜或种植过稻、麦、果树、花卉的经历；一些学生感受过传染病的痛苦；一些学生体验过野外观察动物行为的甘苦等。教师在教学过程中应该充分利用这些无形资源，通过相互交流，激发学习兴趣，提高教学质量。

5. 充分重视信息化课程资源的利用，包括各种生物教学软件、网络上的生物科学教育资源等。

计算机多媒体以其极强的交互性和模拟功能显示出它在生物教学中的重要作用。生物教师应该在教学中充分利用各种教学软件，包括教师自制的教学软件，提高教学效率。

伴随网络的发展，互联网传递着越来越多的生物教育信息，如动植物的图片、课件、动植物的趣闻、最新生物科学进展等。这些信息也应在生物教学中得到充分利用。

四、教材编写建议

教材既是教师开展教学活动的基本素材，又是学生学习的主要材料。义务教育阶段生物教材的编写应当以本《标准》为依据，全面贯彻落实《标准》倡导的课程理念和课程目标，使教材有利于转变学生的学习方式，有利于教师进行教学改革。

（一）教材内容的选择

1. 教材内容的选择应当体现本《标准》内容标准的设计思路。本《标准》的内容标准不追求学科的系统性和完整性，而是从学生的发展和社会的需要出发，结合生物学科的特点，突出了人与生物圈，意在引导学生正确认识和处理人与生物圈的关系，学会健康地生活。教材在教学内容的选择上，同样应当体现内容标准的这些思路，并且应当进一步落实。

2. 教材内容的选择应当符合学生的知识基础、心理特点和认识规律。学生已经学习了不少生物学知识，从各种媒体上还接触到一些生物科学及其新进展的信息，日常生活中也积累了不少与生物学有关的

经验，但是，他们掌握的生物学知识是比较浅显的，生活经验也是有限的。从思维特点来看，学生的抽象思维开始占优势，但仍然是偏重于经验型的。因此，教材内容的选择既要充分考虑学生已有的知识和经验，注意与有关课程的衔接，又要难易适度，避免给学生造成过重的学习负担。

3. 教材内容的选择要反映社会、经济和科技发展的需要，体现“科学、技术和社会”的思想。生物科学的迅猛发展对社会和经济的发展日益显现巨大的推动作用，也影响到社会和个人生活的各个方面；当代社会发展的许多重大问题的解决又都依赖于生物科学技术的进一步发展。教材编写应当融生物学、技术和社会于一体，充分体现科学、技术和社会的互动，反映生物学的发展及其对社会发展和个人生活的影响，注意介绍我国生物科学技术的成就和发展。

4. 应当将学生活动作为教材内容的重要组成部分。学生在情感态度与价值观、知识、能力等方面的全面发展，应当通过他们积极参与活动来实现。教材应安排丰富多彩的学习活动。

对于某一具体的教学内容，可以安排的活动是多种多样的，如观察、实验、调查、讨论等，《标准》对此未做统一的规定，只是就部分内容提出了一些活动建议，供教材编写者参考。教材编写者应在这些活动建议的启发下，编写出更有特色、对学生的发展更有价值，同时更加简便易行的活动方案。

5. 教材选取的内容应当具有一定的弹性和灵活性，以适应不同地区、不同学校办学条件的差异和学生个性化、多样化发展的需要。在按照内容标准编写必学内容的基础上，可以适当安排一些选学内容或选做的活动，以拓宽学生的知识面，发展学生的爱好和特长，培养学生的创新精神和探究能力。例如，在教材中编入一些小资料、课外阅读材料，设计一些选做实验和进一步探究的活动等。

（二）教材内容的组织和呈现方式

1. 教材内容的组织应当实现学科内在逻辑与学生认识逻辑的统

一。学科逻辑与学生的认识逻辑是不尽一致的。例如，形态结构是生理功能的基础，这是学科的内在逻辑，如果按照先结构后生理的顺序组织教学内容，学生固然能够接受，但是，不一定能够引起学生的学习兴趣。从生理功能出发，提出有关形态结构的问题，再引导学生探究形态结构与生理功能的关系，学生的兴趣就会增加。还应当指出，内容标准的框架不等于教材的体系。内容标准中的一级主题并不等同于教材的篇章要目，其排列顺序也不等同于教材的篇章顺序。一级主题与相应的二级标题和具体内容标准之间，也不具有严格的逻辑或从属关系，也就是说，同一个一级主题下的内容，在教材中既可以编写在一个单元中，也可以编排在不同的单元中。例如，关于“人是生物圈中的一员”，既可以放在“生物圈与人”这一单元中，也可以放在“生物与环境”或“人类与环境”等单元中。

2. 教材内容的呈现方式应当改变传统的注入式写法，注意从学生的生活经验出发，创设情境，引导学生自主学习、主动探究，培养学生不断探索、勇于创新的科学精神，实事求是的科学态度，以及终身学习的能力。例如，有些探究活动的材料和步骤，在教材中可以不作详细的规定，而是让学生自己设计方案，进行探究。这样，有利于扩大学生自主探究的空间，也有利于教师教学方法和教学模式的改进和创新。

在教材内容的呈现方式上，还应当做到图文并茂，以提高可读性。

附 录

学习目标的说明

	各水平的要求	内容标准中使用的行为动词
知识性 目标动词	了解水平 再认或回忆知识；识别、辨认事实或证据；举出例子；描述对象的基本特征等。	描述，识别，列出，列举，说出，举例说出
	理解水平 把握内在逻辑联系；与已有知识建立联系；进行解释、推断、区分、扩展；提供证据；收集、整理信息等。	说明，举例说明，概述，区别，解释，选出，收集，处理，阐明
	应用水平 在新的情境中使用抽象的概念、原理；进行总结、推广；建立不同情景下的合理联系等。	分析，得出，设计，拟定，应用，评价，撰写
技能性 目标动词	模仿水平 在具体示范和指导下完成操作。	尝试，模仿
	独立操作水平 独立完成操作；进行调整与改进；与已有技能建立联系等。	运用，使用
情感性 目标动词	经历（感受）水平 从事相关活动，建立感性认识。	体验，参加，参与，交流
	反应（认同）水平 在经历基础上表达感受、态度和价值判断；做出相应反应等。	关注，认同，拒绝
	领悟（内化）水平 具有稳定的态度、一致的行为和个性化的价值观念等。	确立，形成，养成

全日制义务教育

生物课程标准
(实验稿)



北京师范大学出版社
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS

ISBN 978-7-303-05887-7



9 787303 058877 >

定 价：4.30 元