



高中新课程教师丛书

第2辑

生物

教学与学业评价

高凌飏 陈冀平 总主编

李娘辉 唐 田 主 编



广东教育出版社



高中新课程教师丛书

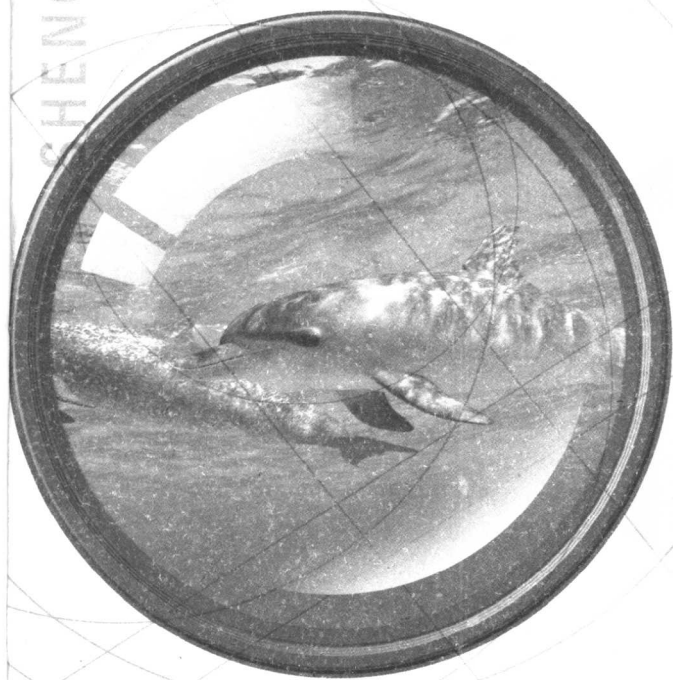
第 2 辑

生物

教学与学业评价

高凌飏 陈冀平 总主编

李娘辉 唐 田 主 编



广东教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

生物教学与学业评价 / 李娘辉, 唐田主编. —广州:
广东教育出版社, 2005.10

(高中新课程教师丛书. 第2辑 / 高凌飏, 陈冀平主
编)

ISBN 7-5406-6138-0

I. 生… II. ①李…②唐… III. 历史课—教学评
议—高中 IV. G633. 912

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 119668 号

广东教育出版社出版发行

(广州市环市东路 472 号 12-15 楼)

邮政编码: 510075

网址: <http://www.gjs.cn>

广东新华发行集团股份有限公司经销

肇庆新华印刷有限公司印刷

(肇庆市星湖大道)

787 毫米×1092 毫米 16 开本 14 印张 300 000 字

2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷

印数 1-3 000 册

ISBN 7-5406-6138-0/G·5465

定价: 25.00 元

质量监督电话: 020-87613102 购书咨询电话: 020-34120440

策 划 ◆ 陈 兵 李朝明

编 审 ◆ 周伟励

责任编辑 ◆ 陈晓红

责任技编 ◆ 吴伟腾

装帧设计 ◆ 何 维

总 序

2004 年秋, 广东、山东、海南和宁夏四省(区)率先进入全国首批高中新课程改革实验, 这标志着我国新一轮高中新课程改革已正式启动。新课程蕴含的先进教育理念进入高中教育实践并与现实中固有的教育思想、方法产生激烈的碰撞。教师们在新理念的指引下开始摸索新的教学途径并创造了一些宝贵的经验; 也有一些人对新课程的理念抱着怀疑和观望的态度, 用旧方法来对付新课程, 使新课程在实际操作层面走了样。而更多的教师是苦于没有找到可以落实新课程理念的方法, 在“新”与“旧”之间徘徊。不论是校长、教师还是教研人员, 他们都急需一批既有理论高度, 能体现新课程理念, 又有实践中可操作性的成功经验和研究成果, 来帮助自己解决好实践中遇到的困难和问题, 提升对新课程的认识, 落实好新课程的实施与评价。从这一目的出发, 我们组织了一批大学专家和中学优秀教师, 深入高中教学与评价第一线, 在多次研讨、反复实践的基础上撰写了《高中新课程教师丛书》第 2 辑。

为了满足高中教师、各级教研员及其他教育工作者对新课程实施和推广的需要, 本辑的编写重点针对新课程实施过程中出现的一系列问题, 特别注重解决基于模块的教学与评价问题。对各学科的教学目标、内容和目前已经面世的各种教材进行分析, 用实际的课例和做法对各学科的课程标准进行具体、深入的解读, 对如何通过多样化的手段评价学生的模块学业成绩进行探讨, 提供典型的评价方案和工具。本辑的内容既反映专业研究者的一些最新研究成果, 又反映一线教师在课程实施中的心得体会, 通过提供一些成功的案例, 为高中教师和基层教育工作者提供具体的参考和指导。

本辑按照学科分册编写, 包括思想政治、语文、数学、英语、物理、化学、历史、地理、生物等 9 个学科。各册的主要内容分两部分: 第一部分主要讨论教学问题, 第二部分主要讨论学

业成绩评价问题。教学部分侧重于对本学科教学的把握,包括如下一些基本内容:对本学科课程标准的把握,对本学科教学内容(或教材)的分析,模块结构的课程对教学带来的影响,基于模块的教学策略和学习策略,包括具体实施和案例分析;评价部分深入讨论对新课程的评价理念的理解,具体提出针对本学科的学习内容所应采取的过程性评价与终结性评价的方式、手段和工具,包括已经在一些实验学校试用过的试卷和表格等等,以及实验学校如何对模块的学业成绩进行认定的方法。

本辑具有如下特点:

1. 可操作性。直接面对课堂教学与评价进行探讨,提供一线教师真实的教学和评价案例,可操作性强,便于为教师们所接受。

2. 针对性。重点解决课堂教学与评价中出现的实际问题,直接为高中教育教学服务,具有很强的针对性。

3. 科学性。各学科主编为高校教师,直接参加了教育部“新课程背景下高中学生学业成绩评价研究”和“广东省基础教育课程改革研究”这两个项目的研究工作。所提供的教学与评价案例均经过试用,是比较成功的案例。

4. 系统性。本辑的内容涵盖了高中主要学科,作者群有基本一致的教学指导思想和评价理念,相互协调,相互呼应。不仅对各学科的教学与评价活动有参考价值,还为组织全校不同学科的教师一起开展基于学校的教学与评价研究提供了一个很好的平台。

本丛书是教育部“新课程背景下高中学生学业成绩评价研究”和广东省教育科学“十五”规划重点课题“广东省基础教育课程改革研究”这两个项目的研究成果。作为丛书的主编,我要感谢这两个科研项目组的全体成员和参与研究的所有老师,感谢各分册的编著者们:你们的辛勤劳动,为新高中课程改革的实践,为我们国家的课程理论建设和实践增添了有分量的内容。相信本丛书会受到广大中学教师、校长和其他教育工作者们的欢迎。

高凌飏

2005年5月26日

前言

1999 年我国启动了第八次基础教育课程改革, 课程的设置、课程理念、课程目标、内容体系、教学策略和评价方式都有了明显的变化。这对中学生物课程的发展来说既是机遇又是挑战。高中生物新课程的实验已开展近一年了, 实验区的中学生物学教师要在教学中实施新的课程标准、使用新的课程标准教材、尝试新的教学组织方式和教学方法、掌握和使用新的评价方法和技术, 在这个过程中, 教师无疑要面对许许多多的新的问题, 其中“教学”和“评价”又是教师面临的两大核心问题, 因此, 我们组织编写本书, 正是为了帮助教师成功应对高中生物新课程带来的挑战。

本书针对高中生物课程的教学和评价问题, 共分为两篇, 第一篇主要探讨高中生物新课程中的教学问题, 第二篇则讨论高中生物新课程中的学生评价。第一篇首先对高中生物新课程目标和教学理念作简要介绍和总结, 然后分别讨论高中生物新课程中的探究性教学、实验教学、STS 教育、科学史教育以及如何实现跨学科综合的问题, 最后介绍了课程资源的开发和利用。第二篇中首先概要论述了高中生物新课程中的学生评价的评价理念、内容和方式, 后两章重点介绍了表现性评价和终结性评价的基本概念和方法。

本书中第一章由广东省教育厅教研室的杨计明老师执笔, 第二章由佛山市教育局教研室的张芸老师执笔, 第三章由珠海市教育局教研室的潘力行老师执笔, 第四章和第六章由广州市东山区教育局教研室的吴幸萍老师执笔, 第五章和第七章由东莞市教育局教研室的高原老师执笔, 第八章和第九章由广州市教育局教研室的麦纪青老师执笔, 第十章由深圳市教育局教研室的颜培辉老师执笔, 全书统稿工作由李娘辉和唐田(华南师范大学生命科学

学院)完成。

在我们编写本书的过程中,得到了许多同行和中学一线教师的支持,尤其是本书中的许多案例都来自一线教师的教学实践,在此谨向他们致以衷心的感谢。

编者

2005年5月

上 编

第一章 高中生物新课程的目标和教学理念	2
第一节 全面理解高中生物新课程目标	2
第二节 高中生物新课程提倡的教学方式	5
第三节 高中生物教学如何促进学生学习方式的变革	6
第二章 高中生物新课程的探究式教学	16
第一节 体验探究式教学	16
第二节 认识探究性学习的价值	25
第三节 探究式教学的设计与实施	30
第三章 高中生物新课程的实验教学	39
第一节 生物学实验教学在高中生物课程中的地位和作用	39
第二节 高中生物新课程的实验安排	41
第三节 高中生物新课程的实验教学的组织	43
第四节 其他实践活动	60
第四章 高中生物新课程中的STS教育	70
第一节 STS的理念和实践	70
第二节 选修模块2：生物科学与社会的教学实施探讨	74
第三节 STS教育在其他模块中的渗透	80
第五章 生物科学史在生物教学中的运用	86
第一节 生物科学史的教学价值	86
第二节 生物科学史在教学中的融合	89

目 录

第六章 高中生物新课程的跨学科综合	94
第一节 跨学科综合概述	94
第二节 在高中生物教学中如何实现跨学科综合	98
第七章 高中生物课程资源的开发和利用	108
第一节 课程资源概述	108
第二节 课程资源的利用与开发	112

下 编

第八章 高中生物新课程的学生评价概述	144
第一节 基本概念的界定	144
第二节 高中生物新课程的学生评价理念	147
第三节 高中生物新课程的评价内容	150
第四节 高中生物新课程的学生评价方式	155
第九章 表现性评价在高中生物新课程中的运用	165
第一节 表现性评价的特点和适用范围	165
第二节 表现性评价任务的类型	170
第三节 表现性评价的设计	176
第四节 表现性评价的评分	179
第五节 案例与点评	185
第十章 基于高中生物新课程模块的终结性评价	190
第一节 模块终结性评价的目标和内容	190
第二节 模块终结性评价的设计	192
第三节 模块终结性评价结果的解释和利用	201
第四节 案例与点评	203

生物教学与学业评价



第一章 高中生物新课程的目标和教学理念

《普通高中生物课程标准（实验）》的出台，是我国生物学课程改革进展中的重大事件，对我国生物学教育的发展、对每一个中学生物学教育工作者都有直接的影响。2004年，广东省成为国家首批普通高中新课程实验的四个实验省区之一，为了配合新课程实验，本章内容将以《普通高中生物课程标准（实验）》为基础，结合《基础教育课程改革纲要（试行）》和《普通高中课程方案（实验）》等国家课程文件以及教育哲学、教育学、心理学、课程论、教学论、学习论等教育教学理论，帮助生物教师去全面理解高中生物新课程目标及掌握高中生物新课程提倡的教学方式，促进学生学习方式的变革，提高生物教育教学质量。

第一节 全面理解高中生物新课程目标

《普通高中生物课程标准（实验）》将课程目标分为课程总目标和课程具体目标两个层次来表述。

一、普通高中生物课程的总目标

普通高中生物课程的总目标是一种宏观的、较为抽象的表述方式，它代表了课程设计者对课程的认识、理念、期望和要求，指明了努力的方向和教师应该注意到的不同方面。

学生通过高中生物课程的学习，将在以下各方面得到发展：

- (1) 获得生物科学和技术的基础知识，了解并关注这些知识在生活、生产和社会发展中的应用；
- (2) 提高对科学和探索未知的兴趣；
- (3) 养成科学态度和科学精神，树立创新意识，增强爱国主义情感和社会责任感；
- (4) 认识科学的本质，理解科学、技术、社会的相互关系，以及人与自然的相互关系，逐步形成科学的世界观和价值观；
- (5) 初步学会生物科学探究的一般方法，具有较强的生物学实验的基本操作

技能、搜集和处理信息的能力、获取新知识的能力、批判性思维的能力、分析和解决问题的能力，以及交流与合作的能力；

(6) 初步了解与生物科学相关的应用领域，为继续学习和走向社会做好必要的准备。

二、普通高中生物课程的具体目标

普通高中生物课程的具体目标是对总目标的解释和具体的要求。我国采用了B.S.布鲁姆的分类方法，将目标分为知识、技能、情感态度三个方面。

1. 知识

获得生物学基本事实、概念、原理、规律和模型等方面的基础知识，知道生物科学和技术的主要发展方向和成就，知道生物科学发展史上的重要事件。

了解生物科学知识在生活、生产、科学技术发展和环境保护等方面的应用。

积极参与生物科学知识的传播，促进生物科学知识进入个人和社会生活。

2. 情感态度与价值观

初步形成生物体的结构与功能、局部与整体、多样性与共同性相统一的观点，生物进化观点和生态学观点，树立辩证唯物主义自然观，逐步形成科学的世界观。

关心我国的生物资源状况，对我国生物科学和技术发展状况有一定的认识，更加热爱家乡、热爱祖国，增强振兴中华民族的使命感与责任感。

认识生物科学的价值，乐于学习生物科学，养成质疑、求实、创新及勇于实践的科学精神和科学态度。

认识生物科学和技术的性质，能正确理解科学、技术、社会之间的关系。能够运用生物科学知识和观念参与社会事务的讨论。

热爱自然、珍爱生命，理解人与自然和谐发展的意义，树立可持续发展的观念。

确立积极的生活态度和健康的生活方式。

3. 能力

能够正确使用一般的实验器具，掌握采集和处理实验材料、进行生物学实验的操作、生物绘图等技能。

能够利用多种媒体搜集生物学的信息，学会鉴别、选择、运用和分享信息。

发展科学探究能力，初步学会：

- (1) 客观地观察和描述生物现象；
- (2) 通过观察或从现实生活中提出与生物学相关的、可以探究的问题；
- (3) 分析问题，阐明与研究该问题相关的知识；
- (4) 确认变量；

- (5) 作出假设和预期；
- (6) 设计可行的实验方案；
- (7) 实施实验方案，收集证据；
- (8) 利用数学方法处理、解释数据；
- (9) 根据证据作出合理判断；
- (10) 用准确的术语、图表介绍研究方法和结果，阐明观点；
- (11) 听取他人的意见，利用证据和逻辑对自己的结论进行辩护以及作必要的反思和修改。

课程具体目标中的知识、情感态度与价值观、能力三个维度在课程实施过程中是一个有机的整体。

三、具体内容的学习要求

高中生物新课程由六个模块组成，每个模块有若干主题，每个主题由具体内容标准和活动建议组成。具体内容标准规定了本课程所要达到的基本学习目标。活动建议列举了有利于学习目标达成的观察、调查、资料的搜集和分析、讨论、实验、探究等活动。

为提高学习目标的清晰程度和可操作性，对具体内容的学习要求的描述采用了行为目标的方式（表 1-1）。

表 1-1 高中生物课程标准中所使用的行为动词说明

	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，简述，识别，列出，列举，说出，举例说出，指出，辨别，写出，排列
	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，评述，区别，解释，选出，收集，处理，阐明，示范，比较，描绘，查找
	应用水平 在新的情境中使用抽象的概念、原则；进行总结、推广；建立不同情境下的合理联系等。	分析，得出，设计，拟定，应用，评价，撰写，利用，总结，研究
技能性目标动词	模仿水平 在原型示范和具体指导下完成操作。	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，制作，操作，进行，测定

(续表)

	各水平的要求	内容标准中使用的行为动词
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,讨论,探讨,参观,观察
	反应(认同)水平 在经历基础上表达感受、态度和价值判断;作出相应反应等。	关注,认同,拒绝,选择,辩护
	领悟(内化)水平 具有稳定态度、一致行为和个性化的价值观念等。	确立,形成,养成,决定

生物教师应该在教学实践中将课程目标具体分解成单元或章节的微观教学目标,制定课时计划教学目标,并最终把它们落在每一节课的教学之中。

生物教师在将宏观课程目标分解和转化为特定的具体微观课堂教学目标时,也应该用清晰的行为动词来描述,同时注意:要在充分理解第一、二层次宏观课程目标的基础上,依据高层次目标创造性地制定可操作性、能够实现的各层次具体目标;制定具体教学目标要依据《普通高中生物课程标准(实验)》中相应的内容标准,并充分考虑到具体教学任务和内容的特点;根据学生特点和可以开发和利用的生物课程资源,制定切合实际的具体的教学目标,《普通高中生物课程标准(实验)》的具体内容标准规定的是生物课程所要达到的基本学习目标,对于条件较好的地区和学校,生物教师应该考虑制定能够达到的更高的教学目标。

第二节 高中生物新课程提倡的教学方式

根据《普通高中生物课程标准(实验)》的精神,高中生物新课程提倡的教学方式和学习方式体现在课程理念的“倡导探究性学习”。

科学探究作为发现科学事实、揭示科学规律的过程和方法,在科学教育中有重要的意义。教学不仅要使学生获取一定的知识,还要使学生习得获取知识的方法,提高解决问题的能力。在教学中,教师应该让学生亲历思考和探究的过程,领悟科学探究的方法。

《普通高中生物课程标准(实验)》“倡导探究性学习”的课程理念,必将有力地推进教师教学行为的改变,探究性学习是对传统教学方式的一种改革,但探究性学习是一种重要的而不是唯一的方式,“以探究为核心的、多样化的教学方式”应该成为今后生物课程改革中新的亮点。

课程目标的“知识、能力、情感态度与价值观”三个维度只是理论上的分

类,这样便于分别进行研究,从生物科学素养的形成来说,这三个维度是同等重要、缺一不可的,从教学实践来看,这三个维度并不是彼此独立、毫无联系的,就像《普通高中生物课程标准(实验)》指出:“课程具体目标中的知识、情感态度与价值观、能力三个维度在课程实施过程中是一个有机的整体”。传统教学强调知识本位,重视结论性知识,轻视过程性知识和知识形成的过程。其教学方式以讲授为主,学生的学习方式以接受学习为主,这种教学方式要全面落实课程目标是不可可能的,虽然知识性目标可以通过讲授的教学方式达到,但情感态度与价值观和能力方面的目标,通过讲授的教学方式是难以达到的,情感和能力需要通过设置情境、创造氛围,通过学生自己去体验,去领悟,在实际问题情境和人际交往中逐渐形成。即使是知识教学,只重视结论也是不够的,如果只重视结论,而把形成结论的生动过程变成单调刻板的条文背诵,就等于从源头上剥离了知识与智力的内在联系,学生就完全处于消极被动的低层次智力活动中,不利于学生的发展。提倡探究、体验等教学方式,并不是完全否定讲授式教学的作用。讲授,尤其是启发式讲授在一定意义上还是高中生物教学的主要方式,是知识传授的较为经济的方式,但在全面落实课程目标的过程中,讲授的方式需要改进,需要和其他教学方式互为补充。为此,《普通高中生物课程标准(实验)》在列举内容标准的同时,在活动建议中列举了许多有利于学习目标达成的观察、调查、资料的搜集和分析、讨论、实验、探究等活动。要全面落实课程目标,就要改革传统的教学方式,提倡以探究、理解、体验、分享与合作等为主要特征的新型教学方式,通过教学方式和学习方式的变革引导学生理解知识,发展创造能力,形成积极的情感态度和正确的价值观。

高中生物新课程提倡的教学方式主要以建构主义的教学观为理论基础。建构主义的教学应该基于内容的真实性与复杂性,方法的引导性与支撑性,学习环境的内容丰富性、挑战性和开放性,学习共同体的构建,共创互动合作、支持双赢的学习文化,教学情境的浸润性功能,等等。

在更新课程观、学习观的基础上,教学应该通过设计一项重大任务或问题以支撑学习者积极的学习活动,帮助学习者成为学习活动的主体,设计真实、复杂、具有挑战性的开放的学习环境与问题情境,诱发、驱动并支撑学习者的探索、思考与问题解决等活动。

第三节 高中生物教学如何促进学生学习方式的变革

改变学生的学习方式,要以培养学生的创新精神和实践能力为主要目的,转变学习方式实际上是进行教学改革的问题,也是广大生物教师教学观念转变的问

题，因此，要构建旨在培养学生创新精神和实践能力的学习方式。

一、学习方式的内涵

学习方式是当代教育理论研究中的一个重要概念，目前学术界对它的解释并不完全一致。

大多数学者认为学习方式是指学习者在完成学习任务过程中基本的行为和认知取向，它不是指具体的学习方法。

按照美国学者纽曼的观点，学习方式是指学生在教学活动中的参与方式。

按照欧洲学者的看法，学习方式是学习动机和学习策略的有机结合体。学习策略是指在学习情境中，学习者对学习任务的识别、对学习方法的调用和对学习过程的调控，它是学习的执行监控系统，由学习方法、学校的调节与控制以及元认知三个层次的要素组成。一般来说，学习策略有三大特征和两大本质属性。三大特征指：学习策略是伴随学习活动的展开而形成的；它是帮助学习者对学习方法和学习内容进行沟通的操作系统；个体的学习策略会随着学习者对学习目标期望和学习内容的难易程度的改变而发生变化。两大本质属性：学习策略在学习过程中的主要作用是学习者对学习过程进行自我调节和控制；在具体的学习过程中，学习策略对学习过程所进行调节和控制主要是通过学习方法的调用来实现的。

国外学者对学习方式的分类有两种，一种是从学习者的参与程度和学习的深入程度将学习分为深层的和表层的学习，另一种按学习的参与形式分为接受式学习、探究式学习，等等。

有学者认为学习方式是个组合概念，关于学生参与的研究涉及行为参与、情感参与和认知参与等方面，学习方式反映了学生在完成认知任务时的思维水平，教学内容的认知任务和实际教学活动大致可以分为三类：记忆操作类的学习、理解性学习、探索性学习等。

学习方式可分为几个层次，如奥苏伯尔把有意义学习由低到高分成代表性学习、概念学习、命题学习、运用、解决问题、创造性学习等六级不同层次的学习方式；加涅根据学生的身心和学习活动的情况，提出了八种形态的学习方式，将学生解决问题作为最高层次的学习方式。学生从最底层单纯的学习开始，然后逐步提升到最高层次解答问题的学习。

二、学习方式的现状

教育部基础教育司调查组的调查结果表明，我国基础教育目前的教学方式和学习方式是以被动接受式为主要特征，具体表现为：教学以教师的讲授为主，很少让学生通过自己的活动与实践来获得知识、得到发展，依靠学生查阅资料、集