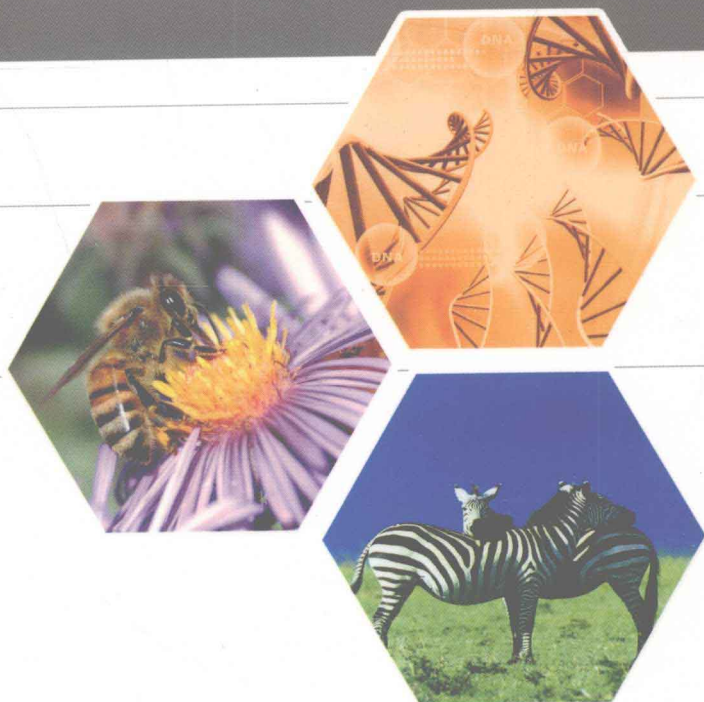




高等教育“十二五”规划教材

新课标中学生物学 教学实用教程

黎云祥 赵广宇 主编



科学出版社

高等教育“十二五”规划教材

(新课标)

中学生物学教学实用教程

黎云祥 赵广宇 主 编
范曾丽 何兴明 副主编

西华师范大学校级规划教材建设项目（西华师大教〔2010〕5号）

科学出版社
北 京

内 容 简 介

本书据事实说理论、从课例看观念,努力实现四个目标:介绍新的课程理念;探索实施新课程模块教学的有效途径与方法;创新实验的教学方式;提供新课程教学实践案例。

本书具有三大特色:一是理念的阐述通俗易懂。编者从一线教师的实际需要出发,深入浅出地介绍了新的课程理念,使广大教师能够轻松地理解新课程“是什么”、“为什么”。二是对蕴含新理念的教学要素以及各教学要素如何体现新理念进行了深入探讨,帮助教师掌握新课程教学理论及其运用方式,解决好“做什么”的问题。三是有大量承载新课程理念的鲜活案例,教师们通过这些案例,可真切地感受到如何把课程理念转化为教学行为,解决好“怎么做”的问题。

本书的使用对象为生物教育、科学教育等专业的学生,以及刚参加工作的青年教师,本书也可作为在职生物教师的培训教材和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

中学生物学教学实用教程:新课标/黎云祥,赵广宇主编. —北京:科学出版社, 2011

(高等教育“十二五”规划教材)

ISBN 978-7-03-032151-0

I. ①中… II. ①黎… ②赵… III. ①生物课-教学研究-高等学校-教材 ②生物课-教学研究-中学 IV. ①G633.912

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第170292号

策划:姜天鹏 宋 芳

责任编辑:李 瑜/责任校对:王万红

责任印制:吕春珉/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011年10月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2011年10月第一次印刷 印张:17 1/4

印数:1—3 500 字数:396 000

定价:31.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈双青〉)

销售部电话 010-62140850 编辑部电话 010-62135517-2038

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

本书编写人员

主 编：黎云祥（西华师范大学）

赵广宇（成都石室中学）

副主编：范曾丽（西华师范大学）

何兴明（四川省教育科学研究所）

参 编：王愉鑫（四川省教育科学研究所）

杨红丽（西南大学）

陈 亮（成都石室中学）

刘 霞（成都第十八中学）

张晓华（成都石室中学）

唐志哲（成都天府中学）

青 巧（成都石室中学）

前言

2001年6月，教育部颁布了《基础教育课程改革纲要（试行）》，标志着我国将开始实施新一轮的课程改革。本次新课程改革，对广大教师的教育教学理念、教学行为提出了更高的要求，也把教师专业的发展提到了前所未有的地位。为了帮助中学生物教师积极有效地应对课程改革的挑战，适应新课程实施的要求；同时，为了即将走上讲坛的生物学师范生尽早接触、领会并积极参与中学生物教学新课程改革，学习和掌握中学生物教学的基本方法和基本技能，本课题组在开展大量调查研究和教学实践的基础上，联合有关专家、中学一线生物教师和教研人员编写了本书，力图为广大教师提供课程改革的理论引领和实践示范。本书据事实说理论、从课例看观念，努力实现四个目标：介绍新的课程理念；探索实施新课程模块教学的有效途径与方法；创新实验的教学方式；提供新课程教学实践案例。本书试图在以下方面有所创新：

① 更新教学理念——教学理念是指不同的教育主体在一定的教育实践中对教育问题所形成的基本认识和看法，既体现社会的需要，又体现教育主体的价值追求。由此可见，不同的教学理念将产生不同的教学导向和方法。

② 强化学法指导——学法是传统教学中教师一直忽视的问题，新课改的一大亮点就是“以学生为中心”，提高学生素质，使学生获得学习的方法。终身的学习能力是新课改最为重要的目标之一。

③ 优化教学方法——教法是教师教学理念的体现。新课改、新理念，自然会在课堂教学中有所体现。这部分内容将配备实际案例以使授课更加生动、直接。

④ 适应模块教学——模块教学是高中生物新课改的一大变化。必修模块教学内容与以前相比变化不大，但是需要教师挖掘模块间的联系，实现模块之间的教学安排的有效衔接。同时，引导教师进行专业知识和教学方法的自我更新，以适应选修模块新技术、新知识增加较多的需要。选修模块涉及的实验要求高、开放性强，需要对某些生物学现象做出合理化的假设并通过设计实验进行验证，这类实验更需要在教师的指导下，充分调动学生的主动性和积极性才能够完成。

本课题组本着精诚团结的精神，以打造精品的态度，通过分工合作完成了本书的编写。具体编写分工如下：

绪论：黎云祥、范曾丽、何兴明；第一章：黎云祥、范曾丽；第二章：赵广宇、杨红丽、范曾丽；第三章：赵广宇、陈亮、刘霞；第四章：王愉鑫；第五章：王愉鑫；第六章：杨红丽。同时，参与本书设计并提供大量宝贵资料的人员还有张晓华、青巧、唐志哲。在本书的创作过程中，黎云祥、赵广宇、范曾丽、何兴明负责全书的体例设计和统稿定稿工作。在此，特别感谢李化树教授对本书给予的指导。

值本书出版之际，百感交集。本书受西华师范大学校级规划教材建设项目（西华师大

教〔2010〕5号)资助,从立项到出版,历时三年,唯恐不能达到初衷,给中学一线教师以指导,给在校生以示范。我要特别感谢西华师范大学给予本书的大力支持,西南大学、四川教育科学研究所、成都石室中学等同仁的积极参与。正是大家对于教育事业的无限热情,对于基础教育课程改革的热烈期待,才使我们走到一起,共同工作,撰写此书。

基础教育课程改革的路还很长,我们衷心地希望本书的出版能得到广大教育科学研究者和教师们的关注与指教。由于我们的水平有限,错误和疏漏在所难免,敬请各位专家、同行批评指正。

黎云祥

2011年9月于南充

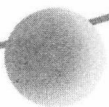
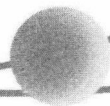
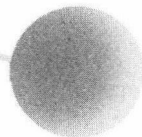
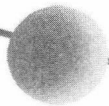
目 录

前言

绪论	1
第一章 中学生物学课程的改革	9
第一节 全日制义务教育生物课程改革	10
第一讲 课程改革的理念与目标	10
第二讲 全日制义务教育生物课程结构	14
第三讲 全日制义务教育生物课程的教材体系	15
第二节 全国普通高中生物课程改革	18
第一讲 课程改革的理念与目标	18
第二讲 全国普通高中生物课程结构	23
第三讲 全国普通高中生物课程的教材体系	24
第二章 中学生物新课程的教学设计	27
第一节 教学设计的概述	28
第一讲 现代教学设计与传统教案	28
第二讲 教学设计的理论基础	40
第二节 教学设计的程序	44
第一讲 教学内容分析	44
第二讲 学生特征分析	48
第三讲 制定教学目标	51
第四讲 设计教学策略	57
第五讲 设计教学评价	67
第三章 课堂教学策略	71
第一节 基于学生学习方式的教学策略	72
第一讲 接受性学习的教学策略	72
第二讲 自主性学习的教学策略	83
第三讲 合作性学习的教学策略	89
第四讲 探究性学习的教学策略	95
第五讲 研究性学习的教学策略	106
第二节 基于课型的教学策略	114
第一讲 理论课型的教学策略	115
第二讲 实验课型的教学策略	126

第三讲 单元复习课型的教学策略	132
第四讲 专题复习课型的教学策略	143
第五讲 评讲课型的教学策略	152
第四章 中学生物教学技能	171
第一节 课堂教学的基本技能	172
第一讲 教学导入技能	172
第二讲 提问的技能	181
第三讲 讲解的技能	191
第四讲 组织教学的技能	196
第五讲 教学演示的技能	203
第六讲 实验指导的技能	210
第二节 说课与微型课的技能	214
第一讲 说课的技能	214
第二讲 微型课的技能	224
第五章 生物学教学评价	229
第一节 学生学业评价	230
第二节 课堂教学评价	237
第六章 开发和利用生物课程资源	253
第一节 开发生物课程资源的方法	254
第一讲 生物课程资源的分类	254
第二讲 教师是课程资源开发的主体	255
第三讲 开发生物课程资源的方法	257
第二节 利用生物课程资源的技巧	260
参考文献	267

绪 论



当你走进生物新课程的时候,我国的中学生物课程改革正在飞速的发展。

“21 世纪是生命科学的世纪,你们该大有作了!”这是 2004 年教师节,胡锦涛总书记专程到朱正威老师家慰问时说的第一句话。他向全国人民表达了对教师的敬意和对中学生物教育的重视。回顾过去 100 余年的中学生物学教育历程,其间经历了若干变动和波折,可谓坎坷相伴,风雨兼程。

一、我国中学生物教育发展的历史与现状

我国系统地开设有关生物学的课程始于 1903 年。回顾历史,其发展进程可以大致分成三个时期。

(1) 20 世纪上半叶——仿效欧美教育模式^①

20 世纪初,科举废除,新文化运动兴起,以“博物”为学科名称的生物学教育正式被纳入当时推行的清末癸卯学制《奏定中学堂章程》中,开始了在专用教室用实物标本进行观察的教学活动。博物课的内容为植物学、动物学和生理卫生。

(2) 20 世纪下半叶——基本照搬苏联的教育模式

新中国成立后,中学生物课程伴随着社会政治、经济及生物科学的发展而不断地进行演变。中学生物学教育经历了一个曲折的发展历程,课程的设置、内容、要求等都作了相应的变动,有的变动是必要的,符合教育教学的客观规律;有的变动是不必要的,甚至是破坏性的,尤为突出的是“大跃进”和“十年动乱”期间。

新中国成立初期,我国中学生物学教育与全国各行各业一样经历了三年的过渡阶段,在这个过渡阶段中,教育方面开始向苏联学习。

1952 年,教育部颁布了第一部《中学生物学教学大纲(草案)》,规定了教学目的、课程设置、教学内容、教学方法等,开设课程及学时,如表 0-1 所示。

表 0-1 1952 年生物学的课程和学时

课程名称	年 级	周 学 时	各课的总学时	生物总学时
植物学	初一,初二(上)	2, 2, 3	126	396
动物学	初二(下),初三	3, 2, 2	126	
人体解剖生理学	高一	2, 2	72	
达尔文主义基础	高二	2, 2	72	

1963 年,教育部颁布了第二部《中学生物教学大纲》,对中学生物课程作了符合我国实际情况的一些调整,生物学的课程和学时如表 0-2 所示。

表 0-2 1963 年生物学的课程和学时

课程名称	年 级	周 学 时	各课的总学时	生物总学时
植物学	初一	2	64	240
动物学	初二	2	64	
生理卫生	初三(上)	3	48	
生物学	高二	2	64	

^① http://sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=215503.

1966年开始的“文化大革命”，全盘否认了中学生物学教材，中学生物课本被《农业基础知识》和《医疗卫生》所取代。学生只能学习“三大作物一头猪”、“农业学大寨”、“农业八字宪法”。生理卫生课程的教学内容被中草药、针灸、战场救护……所取代。片面强调“开门办学”、“能者为师”，“以生产劳动代替生物课”、“以现场教学代替理论教学”，标本仪器被毁，实验室被占，大量的生物教师被迫改行，生物学教育成了重灾区。

党的十一届三中全会以后，经过拨乱反正，在全国教育工作会议召开后，教育部颁布了第三部《中学生物教学大纲》，重申生物学作为中学一门基础课的重要性，中学生物课得到恢复，课程安排和学时如表 0-3 所示。

表 0-3 1978 年生物学的课程和学时

课程名称	年 级	周 学 时	各课的总学时	生物总学时
生物学	初一	2	64	142
生理卫生	初二, 初三	1	48	
生物学	高二	2	30	

在 1978 年编写的高中《生物》课本中，包括了生物的细胞结构、生理、遗传进化、生态等各方面现代生物学知识，其知识结构和比例趋于合理，开始与国际中学生物教育教学接轨。但是，生物学教育依然没有得到足够重视，其地位没有完全得到恢复。不仅课时最少，而且也没有列入高考科目。

针对这一情况，在 1980 年全国科学技术协会第二次代表大会上，有关专家学者联合提出了《关于恢复和加强生物学教学的倡议》，提出了“加强教师的归队培训工作，加强生物学的课程，恢复生物学在高考中的地位，组织好生物教学标本仪器的生产和供应”等倡议。这些倡议引起了国家有关部门的高度重视。1981 年，高中生物学以总分 30 分的科目进入高考行列，所有报考理工农医类的考生都必须加试生物学。

1993 年以后的几年间，除了上海市之外，全国开始实施“3+2”考试方案，并以“减轻学生负担”为由，再度取消了生物学科的高考资格。这一举措再度使我国生命科学的发展堕入落后的境况。

1996 年，71 位中国科学院院士再次联名呼吁：务必重视生命科学的研究，提出恢复理科高考生物学等四点建议。终于在 20 世纪末，以语文、数学、外语三门工具课为中心兼顾其他学科的“3+X”高考改革方案问世。1999 年，广东省率先在高考中恢复了生物课的考试；2000 年，津、晋、苏、浙、吉等省（市）首先推行“3+综合”（理科的“综合”包括物理、化学和生物）的高考改革方案，翌年，该方案在全国各省（市）全面实施。

2000 年，教育部颁布了《九年义务教育全日制初级中学教学大纲（试用修订版）》和《全日制高级中学教学大纲（试用修订版）》，次年颁布这两个大纲的正式版^①。

在今天这样一个学习化的社会中，从终生教育的角度出发，应该引导学生“学会做人、学会认知、学会做事、学会共处、学会生存”，使每一个人的发展更加主动、更加全面。

因此，以学生素质的全面提高和学生的发展为核心，构建中国特色的现代化生物课程体系，便成为历史发展的必然。

① 汪忠. 2003. 生物新课程教学论. 北京：高等教育出版社：13.

(3) 21 世纪——生命科学的世纪

2001 年 6 月,教育部制定了《基础教育课程改革纲要(试行)》(以下简称《纲要》),确定了课程改革的目标,开始研制各门学科的课程标准。

2001 年 7 月,教育部公布了《全日制义务教育生物课程标准(实验稿)》。2003 年 3 月,教育部颁布了《普通高中生物课程标准(实验)》。

新的初中和高中生物课程标准的完成,标志着我国中学生物学课程彻底告别了苏联的课程模式。

新课程标准的改革目标是^①:改变课程过于注重知识传授的倾向,强调形成积极主动的学习态度,使获得基础知识与基本技能的过程成为学会学习和形成正确价值观的过程。

改变课程结构过于强调学科本位、科目过多和缺乏整合的现状,整体设置九年一贯的课程门类和课时比例,并设置综合课程,以适应不同地区和学生发展的需求,体现课程结构的均衡性、综合性和选择性。

改变课程内容“难、繁、偏、旧”和过于注重书本知识的现状,加强课程内容与学生生活以及现代社会和科技发展的联系,关注学生的学习兴趣和经验,精选终生学习必备的基础知识和技能。

改变课程实施过于强调接受学习、死记硬背、机械训练的现状,倡导学生主动参与、乐于探究、勤于动手,培养学生搜集和处理信息的能力、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。

改变课程评价过分强调甄别与选拔的功能,发挥评价促进学生发展、教师提高和改进教学实践的功能。

改变课程管理过于集中的现状,实行国家、地方、学校三级课程管理,增强课程对地方、学校及学生的适应性。

新的《课程标准》的出台,第一次真正实现了依据一个《课程标准》编写多种版本教科书的新模式。例如,目前已经通过全国中小学教材审定委员会 2004 年初审通过的生物课新教材有五个版本:人教版(朱正威、赵占良主编,人民教育出版社出版);中图版(张新时主编,中国地图出版社出版);江苏版(汪忠主编,江苏教育出版社出版);河北版(刘植义主编,河北少儿出版社出版)以及北师大版(吴相钰、刘恩山主编,浙江科学技术出版社出版)。

二、中学生物学教育发展前景

著名物理学家杨振宁先生说过:“在 21 世纪,生物学将成为自然科学的主导学科”。生物科学的发展促进了生物学教育的发展^②。中学教育在整个公民教育体系中占有重要的地位,它是基础教育的重要组成部分,既为学生的终生发展奠定基础,又肩负着为高等院校输送人才的任务。

课程目标反映了一定的社会和阶级对受教育者在质量上的要求,它受到社会各方面条件的制约。各国由于政治经济和文化环境的不同,在课程目标的改革方面也存在些许差异。但是,考察一些发达国家中学课程目标的设置,我们可以发现有如下趋势。

① 教基[2001]17号,基础教育课程改革纲要(试行)[S].

② 张成军.2009.中学生物学实验教学.北京:科学出版社:1.

第一，国际中学课程目标的改革强调超越教育工具化的倾向，有机整合中学教育为升学和就业服务的双重功能，融合文化教育 with 职业训练，为学生的完满发展奠定基础^①。例如，1988年7月29日，英国国会通过保守党政府1987年提出的《教育改革法案》。该法案以法令条文的形式规定，从1989年起，英国全国所有的公立中小学都实行统一的国家课程。英国之所以会产生国家课程，最根本的目的是“为了维持经济再生与国家认同”，因此，“国家课程是兼顾新自由主义的市场机制与新保守主义的国家认同。”^②再如法国，“高中的目标在传统意义上是非常明确的，即赋予学生以坚实的普通文化。但随着技术教育和职业教育的迅速发展，高中的普通教育单一模式早已不复存在”^③，代之以高度融合的趋势。

第二，课程功能发生改变。国际中学的课程功能的改革方向在于培养学生终生学习的能力，发掘自身潜力，养成规划人生的能力，培养健全人格，基础知识教育与能力培养并重。我国台湾学者杨思伟经研究后指出，日本高中的教育目标为：①继续发展并扩大学校教育的成果，培养国家及社会有用成员所应具备的资质；②使学生自觉了解其在上社会上所负的任务，适应其个性，以决定将来的发展，并提高普通的教养，熟悉专门的技能；③培养学生对社会具有广博而深入的理解力与健全的判断力，并努力建立自己的人格^④。20世纪80年代，美国在中学生物学教育方面提出了四个简明的课程目标：①生物学要符合学生日常生活的个人需要；②协助学生解决周围的一些社会问题；③有助于学生认识科学生涯对今日世界的重要性；④为学生的终生学习做好准备。随后在1989年的“2061”教育计划中，提出了更为细致的课程目标：①应用生物学知识了解自我；②应用生物学知识改善人类生活素质；③研究人和自然环境的关系；④强调当前的社会问题以及道德、伦理、价值和美学的关系^⑤。

对国际中学课程改革的基本情况及其发展趋势的研究探讨，有利于我国中学课程改革与全球接轨。2001年6月，我国教育部颁布了《基础教育课程改革纲要（试行）》，规划了21世纪我国中学课程改革的蓝图。总体上说，本次改革要调整基础教育的课程体系、结构，构建符合素质教育要求的基础教育课程体系（案例）^⑥。

案例

我的课堂变了^⑦

【片断1】疑问——学生在干什么

“这几天是怎么了？”有的老师发出疑问，因为在放学或上学的路上，不时看到学生有的在小心翼翼采集叶片，有的捡拾落叶，上前询问之，答曰：“我们要做植物呼吸的试验”。

【片断2】奇怪——收集树叶干什么

上课铃声响，同学们从各处跑向生物实验室，不同的是，他们每人均提着大塑料袋，问之：“装着什么？”打开一看，是各种植物的叶片及它们的干枯落叶。

① 钟启泉，崔允，吴刚平. 2003. 普通高中新课程方案导读. 上海：华东师范大学出版社：4.

② <http://www.starlunwen.com/article/html/15658.html>.

③ 王晓辉. 2000. 法国中小学课程的演变与改革. 教育参考资料. 教育部教育信息中心：10—11.

④ 杨思伟. 2001. 日本教育. 台湾：商鼎文化出版社.

⑤ 钟启泉，陆建身. 2001. 生物教育展望. 上海：华东师范大学出版社：29.

⑥ 汪忠. 2003. 生物新课程教学论. 北京：高等教育出版社：14.

⑦ 汪忠. 2003. 生物新课程教学论. 北京：高等教育出版社：16—17.

【片断3】原来——探究使他们兴奋

“今天学生做什么呢？”主任伸头一看：学生有点忙，虽感觉有点乱，但他们很兴奋。原来，他们以4~6人为小组，正忙着将采集来的叶片分装到两只黑色的塑料袋中。有的挑选叶片；有的两手撑开袋子；有的拿着白线绑扎着；有的在旁指点比划着；最后有的在检查袋子是否扎得紧、扎得好；有的在给它系上标签……大家忙得不亦乐乎。时间过去了，同学们想象着他们的劳动成果将会有何收获呢？将会有何实验现象发生呢？“植物会呼吸吗？”、“能呼出二氧化碳吗？”。

【片断4】结果——成功引发学习的欲望

同一小组内，一位同学将软管伸入石灰水中，两位同学挤压塑料袋，另一位同学用手扶住锥形瓶，四双眼睛一齐望着瓶里的石灰水，一下、两下、三下、四下……大家随着挤压次数的增多，忽然，一声惊呼：“老师，我们成功了！”一组同学高举起他们手中的锥形瓶（瓶里的石灰水完全混浊），脸上充满着自豪与兴奋。还有什么比教会他们这样学习更好的呢？虽然有的组未有结果，但对问题的深入分析与重新实验，不是也教会他们许多吗？在平时老师们进行口头说教之外，是不是也应该让学生有这样的实验机会呢？

以上是第七章第六节《植物的呼吸作用》的教学片断。按照新课程的理念，本节课的教学组织与程序如下所述。

每阶段均以4~6人的合作学习小组的方式进行。

- 1) 课前预实验准备，详见以上演示片断。
- 2) 动手做实验，并记录结果、撰写实验报告。
- 3) 实验结果分析，提出“植物为什么会呼吸？”的疑问。
- 4) 多媒体辅助，用“汽车和人”进行形象直观的比喻，小组发言讨论和推理。理解植物呼吸的概念、实质和意义。
- 5) 应用综合比较法，小组讨论“呼吸作用与光合作用的区别与联系”并发言交流。
- 6) 小结新课。

（资料来源：福建省厦门市集美中学 林美娟）



以往的教材中，在安排“植物的呼吸作用”授课时，是以教师为中心进行验证性演示，由老师“讲”和“演示”，学生“听”和“看”，而今，新课程理念有极大的跨越和进步。学生通过本节学习之后，深受触动，他们发出了深深的感慨：“我们的课堂变了”。

为什么呢？因为他们的学习方式与环境改变了。具体突出体现在以下方面。

- 1) 学生是课堂的主人。由“以教师为中心”转向“以学生为中心”。学生亲手采集叶片，亲自备料，亲自做好预实验的各项准备工作，然后亲自操作实验过程，感受实验结果。由旁观者变为操作者、由配角变为主角、由被动接受者变为主动探究者，课堂上有足够自主的空间，足够活动的机会。“植物呼吸能产生二氧化碳吗？”学生通过亲身体验、获取切身的感知，从而达到“怦然心动、浮想联翩、百感交集、妙不可言”的境界。

2) 由学生的独立性学习向合作性学习发展, 由学生的单方面能力向多方面能力发展; 不仅有知识能力的发展, 也有技能及情感态度的发展; 不仅个人的才智得到了提高, 更注重集体协作学习的成功与知识的获取。从小组预备叶片, 共同包扎、放置, 到动手合作实验, 观察石灰水是否混浊, 再到共同讨论分析结果——“为什么植物也能呼吸? 意义何在?”, 共同比较光合作用与呼吸作用的不同之处, 无不以合作形式进行。学生不再“孤立”学习, 而是有“伙伴”: 他们之间产生心灵的共振、碰撞出思维的火花; 他们之间没有差异; 他们的技能和知识互助提高; 他们能处理人与人之间的关系, 能面向社会、适应竞争, 能热爱生命、珍爱自然; 他们有丰富的交流和情感体验。

3) 改变以往基于事实知识的学习, 变为批判思维和基于选择、决策的学习。学生不断发出疑问: 植物能呼出(产生)二氧化碳吗? 能不断吸入(消耗)氧气吗? 学习中, 让学生亲自创设了仿真的现实生活背景, 而不是孤立的人工背景, 故学生的疑惑立刻得以解决。

4) 改变了以往教师的单一媒体的传授而是多方位、多角度的多媒体展现方式。由教师的单项传递转变为学生与教师的双向甚至多项交换的学习方式, 学生实验探究—小组研讨—交流表达—师生互动—信息反馈, 形成了多层次、多通道的立体信息交流网络。

5) 由居高临下向平等融洽转变。教师是“积极的旁观者”, 并给予学生心理上极大的支持, 不论实验探究或讨论, 均给予鼓励性的引导。学生得以在民主的氛围中, 进行着心态的开放、立体的凸现、个性的张扬、创造的解放; 享受着尊重、信任、友善、理解和宽容; 同时受到激励、鞭策、鼓舞、感化、召唤, 形成了积极的人生态度和良好的情感体验。

“我从深思中清醒过来, 我开始感觉到上生物课是一件很快乐的事情, 我渐渐爱上了生物课, 因为我通过它和大自然进行着最真实的对话。”这就是学生的心声——“我的课堂变了”。

第一章

中学生物学课程的改革