

全国教育科学“十五”规划教育部重点课题
中学生物新课程教师继续教育培训参考用书

中学生物学 新课程教学与创新

中学生物课程改革与创新系列丛书

全书主编 刘植义
本册主编 魏宝贵
刘学军



河北少年儿童出版社

中学生物课程改革与创新系列丛书

中学生物学新课程教学与创新

全书主编 刘植义
本册主编 魏宝贵 刘学军
编者 (以姓氏笔画为序)
王贵珍 刘学军
汪印鼎 魏宝贵

河北少年儿童出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中学生物学新课程教学与创新/魏宝贵, 刘学军编.
石家庄: 河北少年儿童出版社, 2005

ISBN 7-5376-2960-9

I. 生… II. ①魏…②刘… III. 生物课-教学改革-研究-初中 IV. G633.913

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 020897 号

中学生物学新课程教学与创新

全书主编 刘植义

本册主编 魏宝贵 刘学军

河北少年儿童出版社出版

(石家庄市工农路 359 号)

河北新华印刷一厂印刷

新华书店经销

850×1168 毫米 1/32

7.125 印张 14 万字

2005 年 1 月第 1 版

2005 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 7-5376-2960-9/G·2115

※

定价: 12.60 元

总 序

当前,我国正在全国范围内开展第八次基础教育课程改革,其迅猛之势,令人瞩目。在这次教育改革大潮中,核心内容是课程改革。为了构建符合素质教育要求的新基础教育课程体系,提出了许多教育新理念、新思路、新的课程目标、结构、标准和体系。根据课程标准编写的新实验教材,对生物课程教育和教学改革提出了更高更新的要求。如何推进中学生物课程改革的顺利进行和深入发展,真正达到本次课程改革的目标,首先要促进广大教师更新教育观念;其次是将先进的课程理念付诸于实践,真正落实到具体的教学内容和教学方法中去,以实现教育功能的转变,达到进一步提高素质教育的目的。

为了加快基础教育课程改革的步伐,全国各地掀起了新课程师资培训的热潮。与此相呼应,出版单位出版了大量有关解读新课程理念的书籍,对更新教师的课程观、知识观、质量观、教师观和学生观起了很大作用。在这种情况下,如何帮助广大教师进一步将新的课程理念运用到实际的教育和教学中去,是当务之急。为此,我们组织编写了一套既有先进理念又能在生物课程改革的实际应用中具有指导意义的教师培训用书和教学参考书,为中学生物课程改革做些贡献。

本套《中学生物课程改革与创新系列丛书》,包括《中学生物新课程教学与创新》、《中学生物课探究式教学与创新》、《中学生物课研究性学习与创新》、《中学生物课实验教学与创新》、《中学生物课调查活动与创新》。这套丛书的编写是以基础教育课程改革的新思想、新理念为指导,贯彻《基础教育课程改革纲要(试行)》的精神,以素质教育为根本,以培养学生的创新精神和实践能力为重点,以转变教师的教学方式和学生的学习方

式为突破口，实现课程功能的变革。

本套丛书的编写体系是以《生物课程标准（试用）》和目前出版的初中《生物学》实验教科书为依据，突出生物科学教育的价值，按照生物课程的特点，首先介绍课程改革的新理念、新思路和新体系，然后再安排课程目标、教学模式和教学方法、教学评价等内容。

本套丛书的内容选择是以教师实用为原则，针对当前生物课程改革的需要，以及生物学教育和教学改革实验中存在的问题，我们组织了广大生物教师总结近两年在新课程改革实验中所取得的改革与创新的成果，以及宝贵的教学实践经验，采取教学案例和教学经验荟萃等方式，将先进的教育理念与实际教育教学活动相整合，为广大生物教师在教学改革中起到启发、示范和指导作用，使这套丛书真正成为教师进行课程改革的“好帮手”，充分体现丛书的针对性、实用性和可操作性。

课程建设是一个长期的不断发展过程，要将课程改革的新理念在实践中真正得以落实并产生效益，不是一朝一夕所能达到的。由于我国的大教育背景——几十年传统理念和教学方法造成的思维定势，新旧思想的碰撞，都会使很多教师在实践中不断产生新问题和新困惑，这就需要我们加强学习，更新观念，大胆革新，不断创立新的教学方法，逐步适应新课程改革的潮流，为课程改革做出贡献。我们深信在全社会和全体教师的不懈努力下，新课程改革的明天会更加灿烂美好。

河北师范大学 刘植义

2004年元旦

目 录

第一章 生物新课程教学改革的新思维	(1)
第一节 新课程的教材观	(1)
一、教材体系有利于激活教学过程	(4)
二、新教材体系有利于改变学生的学习方式	(6)
第二节 新课程的教学观	(11)
一、关于“面向全体学生”的理念	(12)
二、关于“提高生物科学素养”的理念	(14)
三、关于“倡异探究性学习”的理念	(17)
第三节 新课程的教师观	(25)
一、现代教师应是具有丰富科学知识的人	(25)
二、现代教师应是具有高尚道德情操的人	(27)
三、现代教师应是具有较高教学艺术的人	(28)
四、现代教师应是具有奋进创新品格的人	(30)
第四节 新课程的学生观	(31)
一、学生是发展中的人	(31)
二、学生是独特的人	(34)
第二章 生物新课程教学模式改革的理论基础 ...	(37)
第一节 生物教学策略的理论平台——建构主义 ...	(37)
一、建构主义学习观的基本观点	(38)

二、建构主义学习观下的教学设计	(41)
第二节 现代的教学模式精粹	(48)
一、布鲁纳：结构中心，发现中学	(48)
二、布卢姆：目标中心，掌握学习	(52)
三、巴班斯基：方法中心，则优教学	(55)
四、合作教育学：人道中心，合作教学	(60)
第三章 生物新课程的案例荟萃及评析	(64)
第一节 探究式教学	(64)
第二节 过程式教学	(96)
第三节 STS 模式教学	(163)
第四节 群体调查模式教学	(182)
第五节 信息技术与生物教学的整合	(190)
第四章 生物新课程教学评价的改革	(199)
第一节 评价的现状	(200)
一、评价功能单一	(200)
二、评价指标单一	(201)
三、评价方法单一	(202)
四、教育评价主体“错位”	(203)
第二节 评价内容的改革	(205)
一、对学生的探究能力进行评价	(206)
二、对学生的实验技能进行评价	(207)
三、对学生的观察分析与技能训练	(207)
四、对学生资料的收集与整理进行评价	(208)
五、对学生校外调查与实践进行评价	(208)
六、对学生情感态度与价值观的发展状况进行 评价	(208)
七、对学生进行书面考试评价	(209)
第三节 评价方法的改革	(210)

一、档案袋评价法	(210)
二、专题作业	(213)
参考文献	(217)

第一章 生物新课程教学 改革的新思维

第一节 新课程的教材观

自建国后的 1952 年颁布第一部生物学教学大纲至 2000 年颁布的生物学教学（修订）大纲，都是以学科知识体系为基础编写的，教材基本表现为《植物学》、《动物学》、《生理卫生》三部分。每部分内容又分别以植物、动物和人体的形态、结构和生理为主线。这几十年来，虽经多次修订，但本质上没有太大变化。新一轮课改是第八次基础教育课程改革，它将实现我国中小学课程从学科本位、知识本位向关注每一个学生发展的历史性转变，其最大的特点是对新课程标准给予更大的关注。2001 年颁布的《生物课程标准》（以下简称《课标》），通过转变教育功能，突破学科中心，改善学习方式，指导性和操作性更强的评价建议等为新教材的编写提供了充分的理论依据和条件，使新教材在知识体系、教育目标和编排体例等方面都随之进行了重大改革。

《课标》把“一切为了全体学生的发展”作为生物教学的根本宗旨和出发点。新教材删除了原教材体系中“繁”、“难”、“偏”、“旧”的教学内容，突破了学科中心、教师中心、课堂中心，而将教材的重心定位在以学生为中心。为每一位学生的发展和进一步腾飞构建了广阔的平台。

学生的发展是多方面的，主要包括知识的积累、能力的提高和情感态度与价值观的培养等方面。为实现发展学生的目标，在教材内容的呈现方式上进行了改革，不再是直接叙述知识的结论，而是突出学生的活动，强调让学生在活动中去亲身体验和感悟，真正实现学生自我发展的目标。如，新教材中每一节课几乎都设置了观察、实验、资料分析、调查、探究等实践活动中的某种方法和内容，改变了旧教材叙述式的呈现方式，使新教材充满生机与活力。

1. 构建“人与生物圈”课程体系是时代和社会发展的需要

当今社会科学技术飞速发展，一方面给人类带来了许多福利，使人类享受到更高品位的生活；另一方面随着科技的发展，生产力的提高，人类违背自然规律而无休止地向大自然索取，也给人类和生物的生存和发展带来了严重威胁。如，人们普遍关注的环境污染、土地沙漠化、全球气候变暖、大气臭氧层的破坏、水土流失、野生物种的减少以及能源、资源、人口、疾病等问题已成为人类面临的重大问题。为此，联合国在1972年的人类环境会议上发表了《人类环境宣言》。宣言提出了若干共同观点：人是环境的产物，也是环境的塑造者；保护和改善人类环境关系到各国人民的福利和经济发展，是人民的迫切愿望，是各国政府应尽的责任；人类改变环境的能力，如妥善加以运用可为人类带来福利，如运用不当，则会给人类和环境带来不可估量的损害；为了在自然界获得自由，人类必须运用知识，同自然界取得协调，以便建设更好的环境；为当代和子孙后代保护好环境已经成为人类的迫切目标等。

由此可见，环境问题已是摆在世界各国人民面前的重大问题，解决环境问题不仅是世界各国科学家的事情，也与全体公民的观念和行为道德准则密切相关。我国作为世界人口大国，又处

于经济快速发展的时期，对中学生进行环境教育，使他们学习有关环境科学的基础知识，认识保护环境对人类生存和发展的重要性，明确自己的义务和责任，是当今时代和社会发展的迫切需要。目前，世界上许多国家都把环境知识列入了中学教学内容。

2. 构建“人与生物圈”的教材体系是学生发展的需要

义务教育阶段是学生发展的重要时期，这一时期的教育对学生终生发展有着十分重要的意义。不管学生走入社会的时间早与晚，也不管他们将来从事什么职业，都有一个情感、态度 and 价值观的问题。建立“生物圈是人类和所有生物的共同家园，我们是生物圈中的一员，我们要爱护它”的情感；建立“我们是地球上的一员，我们要爱护地球、爱我们的祖国、爱我们的家乡”的情感，是学生发展所必须具有的情感。有了这样的情感，就会自觉地保护和美化我们生活的环境，珍爱我们周围的各种生物，树立高尚、积极向上的生活态度。

学生将来要投入到祖国建设之中，要体现自身的价值。怎样体现自身的价值？我们倡导树立什么样的价值观？生物教学中的许多内容，如生物与环境以及现代生物科学技术的发展等方面的内容，对学生初步形成科学的价值观有重要作用。人类为了自身的生存和发展，不断地向大自然索取，不合理的索取就会受到大自然的惩罚。历史的教训使我们明白了一个道理，就是人必须与生物圈和谐共处。另外，随着科学技术的发展，高新技术突飞猛进，给人类带来了许多好处，但科学技术给人类造成的负面影响也对社会的伦理、道德和观念提出了挑战。如对克隆技术、试管婴儿、转基因食品等方面的讨论，已不仅是学术界的问题，也涉及社会政治领域。在中学阶段使学生初步认识：“人类在利用大自然和改造大自然的过程中能做什么，不能做什么”；“人类科学技术的发展，除对人类有益的方面外，还可能产生威胁人类生

存和发展的有害方面”等有关人的价值观方面的问题，对学生树立正确的价值观是非常必要的。通过初中阶段的学习，使学生明白自己在生物圈中的地位、作用和责任，是学生发展的需要。

3. 新教材体系体现了生物学科的综合

新教材是从生物圈的高度把具有共性特征的内容（包括植物、动物和人）归纳在一起，把具有个性特征的内容分散到有关章节之中，同时密切联系当今世界生物科学发展的新技术、新方法、新成果。这就打破了旧教材分科的格局，再没有《植物学》、《动物学》、《生理卫生》的分科界限，使学科具有综合性特征。如“生物体的结构层次”、“生物的生殖、发育与遗传”、“生物的多样性”、“生物技术”等内容，综合（或部分综合）了植物、动物、细菌真菌和病毒、人体的有关知识。学科综合形式是基于初中阶段生物学科的教学目标不是培养生物学家，而是培养具有必备生物学科学素养的普通公民的思想。它有利于精选那些生物学最基本、最重要和对学生终生学习有用的知识内容，删除旧教材中“繁”、“难”、“偏”、“旧”的内容，可以把余下来的教学时间放在对学生发展有至关重要的思维、方法等方面的训练上来。学科综合是目前发达国家普遍使用的一种教材形式。

一、教材体系有利于激活教学过程

旧教材的弊端主要表现在知识内容上的“繁”、“难”、“偏”、“旧”，课程结构单一，脱离学生的生活经验和社会实际，难于反映现代科技和社会的发展。旧教材在知识内容上的这些弊端是显而易见的，如植物学中要讲授那么多的分类知识，那么多科，每一科又有那么多的特征，包括那么多种植物。实际上，对于我们教师来讲，又能认识多少种植物呢？要求学生记住那么多知识又有多大意义呢？学生学这部分知识一般只能靠死记硬背，

然后应付考试，考过以后很快也就遗忘了。如果教给学生一些方法，如查阅资料的方法、上网查询的方法、调查的方法等，当学生走出校门，遇到这类问题时自己也会有解决的办法。又如动物学，从原生动动物讲到哺乳动物，重复讲解每一类动物的生活环境、形态结构、生理特点等，好像体现了生物从低等向高等进化的系统性，不这样讲生物学就失去了完整性。但仔细想一想，这些完整的知识对我们绝大多数人来讲又有多大的价值呢？这些传统的知识结构是几十年前构建的，我们也讲了几十年，在这几十年间，生物科学取得了巨大的进步，新发现、新成果层出不穷，我们为什么不抛弃一些陈旧的东西，让学生呼吸到 21 世纪——生物学时代的新鲜空气呢？

旧教材的弊端还表现在教材的体例上，以单纯传授知识为主要目标的旧教材体例，在教学中易于形成“教师讲，学生听”或“教师画，学生记”的灌输式的教学方法。多年的教学经验告诉我们，使用旧教材要达到培养学生创新意识和实践能力的目的，需要教师付出很大的努力。我这里所说教师付出的努力，是指教师需要打破旧教材知识体系的编排顺序，重新构建教材内容体系，添加教师设置情境、启发引导和学生活动等教学环节，精心加工教学过程也就是教师要重新编写一套适合素质教育要求的教案。这对于较优秀的教师是可以办到的。但一般地讲，教师下这么大功夫去改造课本，是不可能坚持经常的。大多数情况是在各级评优课或召开素质教育现场会等活动前，由一名教师集中多名教师的智慧，集中时间，集中财力搞一节高水平的样板课，活动结束后就又回到原来教学的老路上去了。另一种更糟糕的情况是目前仍有为数不少的学校，不重视生物学教学，认为生物学科谁教都可以，一些生物教师既无生物学专长，也不懂得多少生物学知识，甚至把生物学教学当做兼职和副业。他们的教学方法就是指挥学生在课本上把所谓的“重点”勾画出来，然后命令学

生机械地背下来。这种误人子弟的教学方法居然也可以在考试中得到高分,甚至受到表扬。旧教材重知识轻能力、重结论轻过程、重视学科发展而忽视人的发展就是出现这一情况的重要原因。旧教材的这些弊端使得生物教学死气沉沉,学生的学习兴趣 and 热情逐渐被磨灭,思想被禁锢,特长被埋没。素质教育所倡导的培养学生创新精神和实践能力的目标,难于得到落实。

新的课程体系贴近学生的生活和经验,密切联系科技和社会的发展,把知识和能力、过程和方法、情感态度与价值观有机地结合在一起。从学生感兴趣的生物学问题出发,引导学生发现问题、提出问题,并鼓励学生自己动手、亲身实践,自己寻找问题的答案。这样学生就摆脱了死读书的枯燥和苦恼,在愉快的学习氛围下,开拓自己的思维和想像,张扬个性和特长,增长知识和才干。教师在教学过程中的主要作用也由“大量的讲解”、“呆板的灌输”转变为“积极的引导”、“热情的帮助”,从而激活了生物教学,把生物学教学真正落实到培养学生的创新精神和实践能力上来。

二、新教材体系有利于改变学生的学习方式

1. 什么是“学习方式”

学习方式是由美国学者哈伯特·塞伦于1954年首次提出的,至今还没有一个广泛认同的定义。一般认为学习方式是人们在学习时所具有的或偏爱的方式,即学习者在研究解决其学习任务时所表现出来的具有个人特色的方式。

学习方式是学习者持续一贯表现出来的学习策略和学习倾向的总和。学习策略指学习者完成学习任务或实现学习目标而采取的一系列步骤,其中某一特定的步骤称为学习方法。如,有的学生偏爱形象思维,有的学生善于抽象思维等。学习倾向包括学习

情绪、态度、动机、坚持性以及对学习环境、学习内容等方面的偏爱。如，有的学生习惯边听音乐边学习，在轻音乐的陪伴下学习更专注，而多数学生则要求安静的学习环境。

2. 传统教学中学习方式特征

旧教材体系过于强调知识结论的传授而轻视知识的获取过程；过于强调学科的独立性和重要性而忽视人的发展，因此学习方式是被动、单一的。在传统教学中教师为了完成每节课的教学目标（大量体现在知识目标上），往往要占用绝大部分教学时间，不厌其烦地讲解，生怕学生听不明白。在这种情况下，学生只有被动地接受，很少有主动提出问题、思考问题的机会。即使有的学生提出一些课本以外的问题，教师往往以“你先把书上的知识记住再说！”为理由，压制学生主动学习，这是比较普遍的现象。当然，这种做法不一定是教师的主观愿望，而是长期以来一直把教学大纲所规定的知识目标作为考试评价教师和学生的主要内容，不完成知识目标的教学，就是没完成教学任务。为了应付各种检查和考试，学生只好死记硬背。在怎样学习生物学的问题上，一些生物教师也认为学习生物学就靠死记硬背，他们无论是在新授课上，还是上复习课上，习惯说的一句话是“把这段内容背下来”。初中的生物教学，除少数概念性的内容需要记忆外，绝大多数内容都与自然界和人体有密切的联系，是生动的而不是僵死的，学生重要的是理解和运用。学生死记硬背、简单重复、机械地训练等学习方式常常造成对所学的内容一知半解、似懂非懂、生吞活剥。这种被动的、单一的学习方式的后果是使一些学生对学习感到厌恶、畏惧，甚至是抗拒，他们没有感受到学习的乐趣，没有体验到“我是学习的主人”，反而认为当学生是最苦的差事。

3. 新课程倡导的学习方式是“主动、探究、合作”

改变学生的学习方式就是改变过于强调接受学习、死记硬背、机械训练的现状,倡导建立具有“主动参与,乐于探究,交流与合作”特征的学习方式。也就是“主动、探究、合作”。

(1) 关于“主动参与”

主动参与对应于传统教学中的被动学习。在学生的学习活动中主动参与表现为“我要学”,被动学习表现为“要我学”。“我要学”是基于学生对学习的一种内在需求,“要我学”则是基于外在的诱因和强制。学生对学习的内在需求主要表现在两个方面,一方面表现为学习兴趣。学生有了学习兴趣,学习活动就不是负担,而是一种享受,一种愉快的体验,学生就会越学越想学,越学越爱学。相反,学生对学习没有兴趣,学习也就缺乏激情。另一方面表现为学习责任。只有学生把学习跟自己的生活、成长、发展、生命有机联系起来,把学习从教师身上转移到自己身上,把家庭的期盼和压力转化为自身内在的动力,自觉担负学习责任时,学生的学习才是真正意义上的主动学习。

新课程为学生主动参与学习过程创设了良好的情境。在教材的编写中注意从学生的身边事出发,提出学生感兴趣的生物学问题,并把问题与学生的观察、实验、资料分析、调查和探究等活动密切结合起来。这样学生就会在兴趣之中产生自主探求的动机和要求,并把它贯穿在亲身实践的活动中。学生的学习是愉快的,动机是强烈的,参加活动的态度是积极的,实现学生自主学习的愿望。

在教学中自主学习应注意以下几点:A. 自主学习首先要引起学生强烈的学习需求和兴趣。为此,要求教师在教学语言、教学情境、教学手段等教学方法上精心设计。B. 教师提出的问题应是对学生智慧和能力的挑战。教师为启发学生,经常会提出一

些问题，如果提出的问题太简单，则不能引发学生的关注和兴趣；如果问题太复杂，就会挫伤学生追求的积极性，应是学生经过思考能够解决的问题。C. 学习的过程应充分利用学生的知识和经验。D. 教师不能滔滔不绝地讲解，要给学生充分自主学习的时间和空间。E. 注意使不同层次的学生都有发展的机会。F. 自主学习有别于传统教学中的“自学”。传统教学中的自学，往往是由教师出一个自学提纲，让学生看书，然后让学生从书中找到问题的答案。这种“自学”层次很浅，学生甚至不明白答案的含义，所以不是真正意义的自主学习。

(2) 关于“乐于探究”

探究学习对应于传统教学中的接受学习。目前我国的基础教育在一定程度上仍受接受式教育观念的影响，生物教学也不例外。以“教师讲，学生听”为主的课堂教学是生物教学的主导形式。不少教师仍认为教师的天职就是把知识完完整整地传授给学生。因此，在课堂教学中教师往往是不辞辛苦地讲解，把学生易于接受、听得明白作为好课的惟一标准和原则。其实这种教学方法的消极后果是使学生养成消极等待、被动接受、依赖教师、不善于独立思考和探究的习惯。优秀的教师能适时地给学生设置“困难”，有时甚至有意识地把内容讲错，给学生留有思考、辨析、钻研的余地，这对改变学生被动接受式的学习方式是有益的。多少年来形成的旧观念，认为教师是知识的化身，书本是知识的惟一来源，还影响着我国的教育。教师独占讲台，讲出来的都是真理，学生只有被动地接受，惟师是听，惟书是从，使学生养成俯首帖耳的习性。其实，随着科学技术的迅猛发展以及学生获得信息渠道的多样化，教师已不能把自己看成主宰课堂的“权威”，学生也不是单纯的“听客”，应树立师生共进的观念。认为课堂教学是学生发展的惟一场所，忽视课外多种教育形式，也会限制学生生动活泼、主动的发展。