

国家级实验教学示范中心
师范生教学能力实训系列教材

B

中学生物新课程 教材分析与教学设计

张小勇 赵广宇 夏茂林 主编

ZHONGXUESHENGWUXINKECHEHNGJIAOCAIFENXIXUYUJIAOXUESHEJI



科学出版社

国家级实验教学示范中心·师范生能力实训系列教材

中学生物新课程教材分析与教学设计

张小勇 赵广宇 夏茂林 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是为高等师范院校生物教育专业的学生和中学生物学教师提升生物学教材分析和教学设计的能力而编写的。本书的编写注重系统性、科学性、全面性和实用性,采用理论联系实际的方法,对案例进行了详细剖析和同课异构的设计。

本书既可作为高等师范院校生物学教育专业学生能力实训的教材,也可作为生物学教学论专业硕士研究生、生物学教育硕士研究生和中学生物学教师的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

中学生物学教材分析与课堂教学设计 / 张小勇, 夏茂林, 赵广宇主编.

—北京: 科学出版社, 2012.7

国家级实验教学示范中心师·范生能力实训系列教材

ISBN 978-7-03-035120-3

I. ①中… II. ①张… ②夏… ③赵… III. ①生物课-教学研究-高等师范教育-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 (2012) 第 157717 号

责任编辑: 张展 葛茂香 / 封面设计: 陈思思

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>

四川煤田地质制图印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012年9月第 一 版 开本: 787*1092 1/16

2012年9月第一次印刷 印张: 14 1/4

字数: 300千字

定价: 36.00元

国家级实验教学示范中心·师范生教学能力实训系列教材

编 委 会

主 编：祁晓玲

副主编：郭 英 张 松 陈智勇

编 委：祁晓玲 郭 英 张 松 陈智勇 梁 斌

金秀美 吴 丹 杨 娟 邵 利 罗世敏

陶旭泉 沈 莉 李敏惠 熊天信 王 芳

李 强 张小勇 夏茂林 赵广宇 李 维

王重力 王 曦 郭开全 黄秀琼 程 峰

何 建 董云艳 罗 真 熊大庆 靳宇倡

徐华春 张 皓 刘 海 周升群 周蜀溪

叶 舒 徐作英 王一丁 雍 彬 陈 良

阳 冰 何黎明 杨新容 杨 璇 金 兵

唐志哲 白 玲 黄莉华 刘松领

前言

教育部《教师教育课程标准（试行）》在“基本理念”中指出：“教师教育课程要引导未来教师发现和解决实际问题，创新教育教学模式，形成个人的教学风格和实践智慧。”在“课程设置”中建议设置“中学学科教材研究”和“中学学科教学设计”两个模块。《中学生物学新课程教材分析与教学设计》正是以这一理念为指导，按照模块教学的要求，为未来的生物学教师编写的教材。它以中学生物学新课程教材为研究对象，运用系统思想和方法，以相应的教育教学理论为基础，指导学习者分析教材和进行教学设计。

本教材分为三篇：中学生物学教材分析（上篇）、中学生物学教学设计（中篇）、教材分析与教学设计案例（下篇），三个部分既各自独立，又相辅相成。上篇主要介绍国内外中学生物学教材、教材分析的具体内容、生物学教材的编选和优化，对北师大版初中生物学教材、人教版高中生物学教材进行了整体分析，对各种版本的中学生物学教材进行了比较分析。旨在培养学生认识 and 了解生物学教材；结合实际来选择、使用相关教学资源；促进新教材的合理利用，推进生物学教材改革；培养学生独立钻研教材、分析教材、处理教材、编选教学参考资料的能力。中篇介绍了教学设计及相关理论，详细分析了教学目标、方法、媒体、过程、模式、内容、方案的设计。下篇结合具体案例进行教材分析和教学设计的实际训练，旨在培养学生分析教材和进行初步教学设计的能力。

为了帮助读者更好地自学和思考，在每章之前设置了“研究与思考”。教材抓住教学中还存在的理论和实践方面的一些薄弱环节，以务实的态度，力图“授之以渔”，将教材分析和教学设计的思路和切实可行的方法呈现给读者。

学好本教材，具有非常重要的意义。随着新课程改革的全面实施，教材版本越来越多，教学资源越来越丰富，教师要善于选择和使用；现代教学要优化课堂教学，实现教学目标最优化和教学过程最优化；教师要不断提高自身的教学业务素质，培养自身能力，进行创造性的劳动。

本课程的学习必须联系实际。第一，学习教材分析和教学设计的有关原理、策略、方法、内容。结合每章的学习目标，通过案例分析和专题讨论、反思，转变教学观念，提升教学理论和教学设计技术素养，并在实际工作中自觉实践，达到对知识和内容的内化掌握。第二，结合教学实践，理解教学设计的基本思想，掌握教学设计的基本原理，学会针对具体的内容进行教学设计，从而提高教师的教学水平。第三，积极参与项目作业，包括教学实践的调查及调研报告的写作、文献和教案的调研、教学设计及配套媒体的制作、对教学设计各个环节的深入学习和反思、教研论文的写作。

本书由张小勇、赵广宇、夏茂林任主编，由徐作英、陈良、阳冰、何黎明任副主编，由主编共同拟定写作提纲，第三章由陈良编写，第四章由夏茂林编写，第五章由陈良、

夏茂林编写，第十四章由陈良、杨新容编写，第十五章由何黎明、杨璇编写，第十六章由金兵、阳冰编写，第十七章由唐志哲、阳冰编写，第十八章由白玲、阳冰编写，第十九章由黄莉华、刘松领编写，其余章节张小勇、赵广宇编写。全书由张小勇、夏茂林、赵广宇、徐作英、雍彬修改、订正并统稿。科学出版社编辑葛茂香对本书的编写给予了大力支持和帮助，四川师范大学生命科学学院 2008 级江小娇、李勤两位同学和 2009 级同学参与了书稿的校对、整理工作，在此一并表示感谢！

本书在编写过程中，参阅并引用了许多专家、同行的大量文献和案例，对所有被引用的文字、图片、图表的作者，谨此致以诚挚的谢意！

由于编者的水平所限，本书还有很多地方没有达到理想的要求，恳请读者给予指正。敬请同行不吝赐教，提出宝贵意见。

编 者
2012 年 6 月

目 录

前言

上篇 中学生物学教材分析

第一章 中学生物学教材及其发展	(3)
第一节 生物学教材概述	(3)
一、教材的含义和作用	(3)
二、生物学教材及其类型	(4)
三、生物学教材的价值	(4)
第二节 我国中学生物学教材的发展	(4)
第三节 国外中学生物学教材简介	(5)
一、美国中学生物学教材	(5)
二、英国中学生物学教材	(6)
三、日本中学生物学教材	(8)
第二章 生物学教材分析	(9)
第一节 生物学教材的阅读	(9)
一、认真阅读教材,通晓教学内容	(9)
二、研读课程标准,把握教学方向	(10)
三、阅读教参资料,丰富教学资源	(11)
第二节 教材内容的分析	(12)
一、分析教材承载的知识	(12)
二、构建教材的知识体系	(14)
三、分析教材内容的地位和作用	(17)
四、确定教学重点和教学难点	(17)
五、分析教材中蕴含的教学资源	(19)
第三节 学生情况分析	(21)
一、起点能力的分析	(21)
二、一般特征的分析	(23)

三、学习风格的分析	(23)
第三章 初中生物学教材(北师大版)总体分析	(24)
第一节 教材的组成和内容	(24)
第二节 教材的编写体例	(25)
一、章的学习目标	(26)
二、章的引言	(26)
三、节的引言	(27)
四、活动	(27)
五、演示实验	(28)
六、建议活动	(28)
七、小资料和课外读	(30)
八、思考与练习	(33)
九、章的小结	(36)
第三节 教材编写方式的特点	(36)
一、图文并茂,激发兴趣	(36)
二、突出探究,提升能力	(36)
三、贴近实际,注重主体	(37)
第四节 教材内容选择组织的特点	(38)
一、突破“学科中心”,构建内容体系	(38)
二、突出活动内容,建构能力体系	(39)
三、关注 STS,构建策略体系	(39)
第四章 高中生物学教材(人教版)总体分析	(41)
第一节 高中生物学课程结构	(41)
一、生物课程的地位和作用	(41)
二、生物课程的结构及功能	(41)
第二节 普通高中生物学课程设置	(43)
一、生物课程设计方案	(43)
二、生物课程模块开设建议	(43)
第三节 教材的结构组成和编写体例	(44)
第四节 教材编写方式的特点	(45)
一、构建主线突出、结构合理的知识体系	(45)
二、突出核心概念、基本原理和规律	(46)
三、图文并茂,直观拓展	(47)
四、重视科学探究,培养实践能力	(48)

五、深化情感、态度和价值观教育	(52)
六、改进作业系统,促进评价的改革	(53)
第五节 教学策略分析	(53)
一、注重内容衔接,合理处理教学内容	(53)
二、明确各模块的核心内容和教育价值	(54)
三、注重模块教学的整体设计	(54)
四、研究教学内容的呈现方式	(54)
五、充分应用教材栏目开展教学	(55)
第五章 中学生物学教材的比较分析	(56)
第一节 初中生物学教材的比较分析	(56)
一、6 种版本教材的共同之处	(56)
二、6 种版本教材的不同之处	(57)
第二节 高中生物学教材的比较分析	(59)
一、教材编写特色	(59)
二、教材的编写体例	(60)
三、教材插图的比较	(60)
四、探究活动的设计	(60)
五、课后习题的设计比较	(61)
六、课外阅读资料的比较	(62)
第六章 中学生物学教材的编选	(63)
第一节 中学生物学教材内容的编选	(63)
一、生物学教材内容的设计	(63)
二、生物学教材内容的选择	(64)
三、生物学教材内容的组织	(64)
第二节 中学生物学教材的评价和选择	(66)
一、生物学教材的评价	(66)
二、生物学教材的选择	(66)

中篇 中学生物学教学设计

第七章 教学设计及相关理论	(71)
第一节 教学设计概述	(71)
一、教学设计的含义	(71)
二、教学设计的过程	(71)

三、教学设计的特点	(71)
四、教学设计的基本原则	(72)
第二节 教学设计相关理论	(72)
一、传播理论	(72)
二、学习理论	(73)
三、系统理论	(74)
四、教学理论	(74)
五、现代教学理念	(76)
第八章 教学目标设计	(78)
第一节 教学目标设计的分类	(78)
一、布鲁姆等的教学目标分类	(79)
二、加涅的教学目标分类	(80)
第二节 生物课堂教学目标的制定	(81)
一、制定课堂教学目标的依据	(81)
二、制定课堂教学目标的原则	(83)
三、制定课堂教学目标的程序	(84)
第三节 生物课堂教学目标的表述	(84)
一、行为表述法	(85)
二、内外结合表述法	(88)
第九章 教学方法设计	(90)
第一节 生物课常用教学方法	(90)
第二节 教学方法的选择	(92)
一、教学方法选择的依据	(92)
二、教学方法选择的程序	(94)
第十章 教学媒体设计	(96)
第一节 教学媒体概述	(96)
一、教学媒体的功能	(96)
二、教学媒体的类型	(97)
第二节 教学媒体的选择	(98)
一、教学媒体选择的原则	(98)
二、教学媒体选择的依据	(98)
三、教学媒体选择的方法	(101)
第十一章 教学过程及模式设计	(105)
第一节 教学过程相关研究	(105)

第二节 教学流程图	(107)
一、教学流程图的内容	(107)
二、流程图所用图形表示的意义	(108)
三、课堂教学流程图的类型	(108)
第三节 教学过程常见模式	(111)
一、传递—接受模式	(111)
二、自学—辅导模式	(112)
三、问题—探究模式	(112)
四、自主学习模式	(114)
五、情境教学模式	(114)
六、合作学习模式	(115)
七、范例教学模式	(116)
八、概念教学模式	(117)
第十二章 教学内容设计	(118)
第一节 不同知识类型的教学设计	(119)
一、事实性知识的教学	(119)
二、概念性知识的教学	(119)
三、原理性知识的教学	(120)
第二节 课堂教学内容设计的方法	(121)
一、突出教学重点	(121)
二、突破教学难点	(122)
三、重难点关系的处理	(125)
四、适当精简内容	(126)
五、适当补充内容	(127)
六、适当调整顺序	(127)
七、联系生活实际	(128)
八、注重科学探究	(128)
第十三章 教学方案设计	(130)
第一节 教案的设计	(130)
一、教案的基本内容	(130)
二、教案编写的原则	(131)
三、教案编写的格式	(131)
第二节 学案的设计	(132)
一、学案的基本内容	(132)

二、学案编写的原则	(133)
三、学案编写的要求	(133)
四、学案编写的案例	(134)

下篇 教材分析与教学设计方案例

第十四章 七年级生物学教学设计方案例	(139)
案例一 “环境对生物的影响”的分析与教学设计	(140)
案例二 “蒸腾作用”的分析与教学设计	(143)
第十五章 八年级生物学教学设计方案例	(147)
案例一 “人的生殖和发育”的分析与教学设计	(150)
案例二 “生态系统及其稳定性”的分析与教学设计	(154)
第十六章 “分子与细胞”教学设计方案例	(161)
案例一 “细胞核——系统的控制中心”的分析与教学设计	(162)
案例二 “细胞增殖”的分析与教学设计	(167)
第十七章 “遗传与进化”教学设计方案例	(174)
案例一 “孟德尔的豌豆杂交实验(一)”的分析与教学设计	(175)
案例二 “伴性遗传”的分析与教学设计	(181)
第十八章 “稳态与环境”教学设计方案例	(191)
案例一 “免疫调节”的分析与教学设计	(192)
案例二 “生长素的发现过程”的分析与教学设计	(198)
第十九章 “生物技术实践”教学设计方案例	(205)
案例 “果酒和果醋的制作”的分析与教学设计	(208)
主要参考文献	(213)

上篇 中学生物学教材分析

第一章 中学生物学教材及其发展

【研究与思考】

1. 举例说明生物学教材的类型和作用。
2. 阐述生物学课程的教育价值和应该具有的地位。
3. 简述我国中学生物教材的发展。
4. 分析国内外生物学教材的多样性及其特点。
5. 查阅资料,分析国外中学生物课程教材改革所取得的成功经验,并指出哪些可以供我们借鉴。

第一节 生物学教材概述

一、教材的含义和作用

什么是教材 (teaching material)? 不同的学者有不同的认识。我国权威的《教育大词典》对“教材”给出的定义是“教师和学生据以进行教学活动的材料,教学的主要媒体。通常按照课程标准(或教学大纲)的规定,分学科门类和年级顺序编辑,包括文字教材(含教科书、讲义、讲授提纲、图表和教学参考书)和视听教材。”^①

从这个定义可以看出,教科书(textbook)只是教材的一个重要组成部分。《教育大词典》对“教科书”的解释:“教科书又叫‘课本’、‘读本’,是根据各科教学大纲(或课程标准)编写的教学用书,是教材的主体,是师生教学的主要材料,是考核教学成绩的主要依据,是学生课外扩大知识领域的重要基础。通常按学年或学期分册,划分单元或章节。主要由课文、注释、插图、实验和习题等构成。其中课文是最基本的部分。”^②在英文中, textbook 一词最早出现于 1779 年,在中国则出现在 1877 年。

由于教科书在教学中的重要地位,我们通常所说的“教材”就是指“教科书”,这是对“教材”含义的狭义理解。

广义的教材是指课堂上和课堂外教师和学生使用的所有“教学材料”,既包括文字材料,如教科书、练习册、活动册、故事书、补充练习、辅导资料、自学手册、复印材料、报刊杂志、卡片等,又包括视听材料,如录音带、录像带、计算机光盘、广播电视节目、幻灯片、照片等。另外,还包括教学实物等。广义的教材不一定是装订成册或正式出版的书本,凡是有利于学习者增长知识或发展技能的材料都可称之为教材。

从现代大教育观的视角出发来分析,教材作为构成教育的三大支柱之一(教材、师

① 教育大辞典编纂委员会. 教育大辞典. 上海:上海教育出版社. 1991: 1652.

② 教育大辞典编纂委员会. 教育大辞典. 上海:上海教育出版社. 1991: 1659.

资、教学设施),在教育教学中具有极其重要的作用:①它浓缩了人类千百年来积累起来的知识精华,是文化传承的重要媒介;②它是教学活动的主要课程资源,既是教师确定教学目标、选择教学内容、评价教学效果的主要依据,又是为学习者提供学习材料的主要载体;③它以学习者的全面发展为目标,是学习者体验学习过程、积累学习经验、构建知识框架、形成正确观念、获得智能与个性发展的基本工具;④它通过启迪学习者的心智,培养其创造性,使人类文化知识宝库更加丰富多彩。

二、生物学教材及其类型

生物学教材是生物学教师开展教学活动的基本素材和学生学习的材料。它是生物学内容的载体,包含了生物课程标准所要求的学科知识(事实、概念、原理等)及其知识体系。

生物学教材的分类方法很多。按照教材在教学过程中的作用分为基本教材(教科书)和辅助教材(教学参考书、自学指导书、补充讲义、图册、视听材料等)。本书所说的“生物学教材”是狭义的含义,即“生物学教科书”。按照信息形式不同分为以文字材料为主的生物学教材和以形象化材料为主的生物学教材,前者包含了生物学教科书和教辅书,后者包含了图像教材、实物教材和音像材料。按照教材的来源分为书籍、师生的经验、师生制作的物品、自然界物品、自然现象与社会现象、音像资料。按照教材设计的类型分为“知识中心”教材、“学习者中心”教材和“社会中心”教材。

三、生物学教材的价值

作为研究生命现象及其活动规律的一门自然科学,生物学对提高学生的科学素养、促进其全面发展具有非常重要的作用。生物学教材作为生物学知识的主要载体,为学生呈现了科学、全面、丰富多彩的学习资源。

第二节 我国中学生物学教材的发展

新中国成立以来,我国的中学生物学教材建设经历了多次变化和发展,大致可以分为以下几个时期:

1949—1958年:此阶段,我国的生物学教材是以苏联十年制中学的生物学教材为蓝本编写的,初中开设植物学、动物学、生理卫生3门课程,高中开设生物学课程。

1958—1966年:编写了新的植物学、动物学教材,注意加强基础知识和基本技能的训练,基础知识比较系统、全面,教材的编排体系也比较适当。

1966—1978年:“文化大革命”期间,各地自行编订教学大纲和教材,教材编写基本处于停滞状态。在此期间,中学生物课被取消,只开设了农业基础知识课。

1978—1992年:当时的人民教育出版社编写了一套新的生物学教材,初中《生物》(全一册)、《生理卫生》和高中《生物》(全一册)。1981年,出版了《植物学》、《动物学》、《生理卫生》,分别在初中一、二、三年级使用。1986年我国实行九年义务教育,开始了教材改革,确定了“一纲多本”的原则。短短几年时间,出版了多套新教材(八

套新教材（八套半教材）。

1992—2000年：为适应不同地区的教学条件，生物学教材发展走向“多纲多本”。教材内容和形式上，强调及时更新，形式多样，在传统教材的基础上开发电子音像教材和教参，如光盘、计算机软件等。教材编写体系从单一的分科体系发展为分科体系、小综合体系、大综合体系并存。1996年人民教育出版社出版了《全日制普通高级中学教科书生物（试验修订版）》，并在江西、天津、山西三省试点。

2000年以来：2000年7月，我国进行第八次课程改革。人民教育出版社根据教育发展的需要和1996年版本教材中存在的一些问题，编写了2000年版本教材——高中生物（试验修订本），包括“必修”、“选修”、“沿海”等版本的全新教材。北京、上海等地还自行编写了本地试用教材。除此之外，一些有条件的地区或学校，又有了更适合本地区本行业的“校本教材”等。2004年，人民教育出版社又针对2000年教材在使用中发现的不足，修订编写了《普通高中课程标准实验教科书·生物》。

2003年4月，教育部颁发了《普通高中生物课程标准（实验）》，教材的编写工作向科研机构、高等院校、出版部门、社会团体和个人开放。编者按照规定向教育部或省级教育行政部门申报，经批准后可以组织编写国家课程或地方课程规定的教材。中学生物学教材版本出现了“百花齐放”的大好局面。

第三节 国外中学生物学教材简介

下面以美国、英国和日本中学生物学教材为例对国外生物学教材进行简要介绍。

一、美国中学生物学教材

美国初中一般开设“综合生物学”或“综合理科”，高中大多开设“生物学”。出版社可以根据大纲要求编写难易程度不同的教材，因此，高中生物学教材版本很多，应用较为普遍的近20种，学校也可以根据自己的实际来选用教材。下面介绍其中的两个版本。

（一）初中生物学教材

“生命科学的研究（*Focus on Life Science*）”是初中生物学教材之一，内容包括6编25章。

第1编 生命：科学、物质、生命科学、进化学说。

第2编 动物和植物：动物器官和系统、动物的组织和细胞、行为、植物的形态和结构、光合作用。

第3编 微生物与疾病：细菌和病毒、原生动物、藻类和菌类、疾病。

第4编 人类生物学：人体的结构、循环、呼吸、排泄，控制和调节，营养，烟草、酒精和麻醉药。

第5编 生殖和遗传：动物的生殖、植物的生殖、遗传的原理、人类和其他生物的遗传。