

教师教育“十二五”规划教材

SHENGWU KECHENG YU JIAOXUELUN

生物课程与教学论

吴志华 史立平 ◎主 编



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

教师教育“十二五”规划教材

SHENGWU KECHENG YU JIAOXUELUN

生物课程与教学论

吴志华 史立平 ◎主 编
窦玉敏 刘春明 高颖 张冬艳 ◎副主编



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

生物课程与教学论 / 吴志华, 史立平主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2012.7
ISBN 978-7-303-14397-9

I. ①生… II. ①吴…②史… III. ①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 086033 号

营销中心电话 010-58802181 58805532
北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com.cn>
电子邮箱 beishida168@126.com

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: 北京中印联印务有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 170 mm × 230 mm
印 张: 17.25
字 数: 290 千字
版 次: 2012 年 7 月第 1 版
印 次: 2012 年 7 月第 1 次印刷
定 价: 29.00 元

策划编辑: 姚斯研 责任编辑: 姚斯研
美术编辑: 毛 佳 装帧设计: 毛 佳
责任校对: 李 茵 责任印制: 李 啸

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

前言

“生物教学论”课程是高等师范院校生物科学专业(生物教育方向)的必修课程,也是高等师范院校生物科学专业标志性课程。生物教学论课程设置的宗旨就是帮助即将从事生物教学的高校师范生尽快胜任生物教学工作和进行学校教学研究;同时,也有助于已从事生物教学的教师进一步提高教学质量,并善于选择与运用有效的方法和手段把自己的知识和思想有效地传授给学生,使他们能够得到良好的发展。

本书以当前基础教育课程改革为依托,在一个比较宽阔的视野中全面深入地阐述了与当前基础教育发展相匹配的中学生物课程与教学等方面的基本理论,探讨生物教学的基本规律、教学方法及教学设计、课程教学评价等,并在理论阐述中渗透了丰富生动的实践案例。

本教材是在编者多年的教学实践基础上、结合自己的科研成果编写的。本书注重理论与实践相结合,充分考虑当前基础教育课程改革形势和发展需要。在结构上,将生物教学论要解决的:“为什么学”“学什么”“怎样学”“学的怎样”四大问题内容有机结合,组成一套完整的生物教学论结构体系,同时各部分又相对独立。在内容上,不仅考虑职前教师技能培养的需要,也考虑职后教师专业成长和可持续发展的需求,本书增加了教学研究方法和课程评价内容以及作者本人部分的研究成果以供参考。在文字叙述上,充分考虑学习者的学习心理特点和认知发展规律,内容由浅入深、循序渐进,强调理论联系实际。为了使读者更好地学习本教材,本书每章都列出学习提示和学习目

标, 各章后均设有作业练习。

本书由吴志华拟定编写提纲, 全书共分十章, 绪论、第一章、第三章、第六章、第七章由沈阳师范大学史立平负责组织编写, 第二章、第四章、第五章、第八章、第九章由辽宁师范大学吴志华负责组织编写, 参加编写的作者包括昆明师范学院的窦玉敏、吉林师范大学的刘春明、内蒙古民族大学的高颖、辽宁师范大学的张冬艳。全书最后由吴志华统稿并定稿。

《生物课程与教学论》可作为高等师范院校生物科学(生物教育)专业本科生和课程与教学论专业(生物方向)的研究生及教育硕士学习生物教学论课程的教材, 也可为从事生物教学的教师、教研员、教育管理者以及有志于从事生物教学研究的人员所用。

学习生物教学论在方法上应注意以下两点:

第一, 要把生物教学论的学习与教学实践结合起来, 在教学实践练习中认真体会和消化学到的理论知识, 并融会贯通。

第二, 要把学习生物教学论与学习教育学、心理学等结合起来, 使之相互补充, 从而对生物教学活动取得更加全面深刻的认识。

本书在编写过程中, 参考和引用了许多相关书籍、期刊和事实材料, 在此, 向有关专家、学者以及提供实践素材的教师、学生表示诚挚的谢意。

本书的编写得到北京师范大学出版社的大力协助, 北京师范大学出版社的姚斯研编辑对本教材给予认真的编辑和修改, 并提出许多建设性意见; 辽宁师范大学的研究生赵伟、李欣、王晓丹参与了资料的收集和编制工作, 沈阳师范大学的研究生马漂鸿、李丽、刘浩然分别参与了本书第一章、第三章和第六章的编写工作。在此一并表示感谢。

由于水平所限, 本书在编写中难免会有不足之处, 恳请各位同行不吝赐教。

编者

2012年4月于大连

目 录

绪 论 /1

第一节 生物教学论的课程性质和意义

..... 1

一、课程性质 1

二、课程意义 2

第二节 生物教学论的课程任务 3

一、研究中学生物课程 3

二、研究生物教学内容 3

三、研究中学生物学教学方法、教学组织形式
和教学原则等 3

四、研究中学生学习生物学的规律 4

五、研究生物教师的专业发展 4

六、研究中学生物教育科研方法 4

七、关注国外中学生物学教学改革与发展 5

第三节 我国中学生物教育发展概况 ... 5

一、新中国成立前的生物教育 5

二、新中国成立后的中学生物教育 6

三、20 世纪 90 年代以来中学生物课程的发展
..... 9

第四节 本课程的学习建议 11

一、重视理论 11

二、加强实践 12

三、充分利用各类学习资源 12

四、重视总结与反思 12

第一章 中学生物课程 /14

第一节 课程与生物课程概述	14
一、课程与课程论	14
二、生物课程及其类型	15
三、开设生物课程的意义	18
第二节 国内外中学生物课程改革概况	19
一、国际基础教育课程改革潮流	19
二、我国基础教育课程改革的背景与目标	21
三、我国中学生物课程改革	23
四、当前国际中学生物课程改革的特点	25
第三节 生物课程标准	27
一、我国中学生物课程标准简介	27
二、生物课程性质	28
三、生物课程理念	29
四、生物课程目标	38

第二章 生物教学目标、原则及基本过程 /42

第一节 生物教学目标	42
第二节 生物教学原则	46
一、直观性原则	47
二、启发性原则	47
三、理论联系实际原则	48
四、实践性原则	49
五、科学性原则	49
第三节 生物教学过程	50
一、教学过程基本含义及特性	50
二、生物教学基本过程	52
三、生物教学的演变趋势	55

第三章 生物教科书分析 /57

第一节 中学生物教材、教科书	58
一、教材与教科书	58
二、编写教科书的意义	58
三、编制中学生物教科书的原则	59

四、中学生物学新课程教材	61
第二节 教科书分析的意义	62
第三节 生物教科书分析的一般步骤	62
第四节 我国现行初中生物教科书简介与分析	65
一、三个版本初中生物教科书比较	65
二、人教版《义务教育课程标准实验教科书·生物学》简介	67
三、初中生物教科书分析案例	72
第五节 我国现行高中生物教科书简介与分析	73
一、五个版本高中生物课程标准实验教科书比较	74
二、人教版《普通高中课程标准实验教科书·生物》简介与分析	79
三、高中生物教科书分析案例	86
第六节 国外中学生物教科书简介	88
一、美国中学生物学教科书	88
二、日本生物学教科书	90
三、英国生物学教科书	90

第四章 生物教学技能 /92

第一节 语言表述技能	92
一、语言表述技能的构成及基本要求	93
二、导入语	94
三、讲授技能	97
第二节 对话技能	99
一、对话的作用	100
二、对话问题的类型	100
三、对话的教学要求	101
第三节 形体语言技能	104
一、眼神	104
二、面部表情	105
三、身体姿势和手势	105
四、身体活动范围	107
第四节 直观演示技能	108
一、直观演示的教学意义	108
二、直观演示的种类及教学要求	109

第五节 监控技能	114
一、监控的类型	114
二、进行有效监控的方法途径	115
第六节 结束技能	116
一、结束技能的作用	117
二、结束技能的类型	117
三、结束技能的原则	118
第七节 板书技能	119
一、板书的作用	120
二、板书的类型	120
三、板书的教學要求	123

第五章 生物教学方法及设计案例 /125

第一节 生物教学方法的含义及分类	125
一、教学方法的含义	125
二、教学方法的分类	126
三、教学方法选择的依据	128
第二节 叙述演示教学法及设计案例	129
一、叙述演示教学法的一般步骤	130
二、叙述演示教学法的设计案例	131
第三节 探究教学法及设计案例	132
一、探究教学法的含义及特点	133
二、探究教学的类型	134
三、探究教学法的一般过程	136
四、探究教学法的设计案例	137
第四节 讨论教学法及设计案例	139
一、讨论教学法的作用	139
二、讨论教学法的一般步骤	140
三、讨论教学法的设计案例	141
第五节 复习教学法及设计案例	143
一、复习教学法的重要性及作用	143
二、复习教学法的要求	145
三、复习教学法的一般步骤	146
四、复习教学法的设计案例	147

第六章 中学生物学实验教学 /150

第一节 中学生物学实验的作用和类型	150
一、中学生物学实验的作用	151
二、中学生物学实验教学的任务	153
三、中学生物学实验的类型	153
第二节 中学生物学实验技能概述	157
一、观察	159
二、分类	162
三、测量	164
四、表达与交流	166
第三节 中学生物学实验的课前准备工作	167
一、研究制订学年和课时实验教学计划	167
二、做好实验课前的物质准备	171
三、进行预试	171
四、生物实验室中的安全问题与防范	172
第四节 实验教学实施	173
一、学生实验的组织形式	173
二、学生实验的教学过程	178
三、学生实验能力的培养	179
四、实验教学法的设计案例	181

第七章 中学生物教师的备课、评课与说课 /183

第一节 备课	183
一、生物学教学工作的一般准备	184
二、制订生物学教学工作计划	186
第二节 听课与评课	195
一、听课	195
二、评课	198
第三节 说课	203
一、说课的概念	203
二、说课的内容	204

第八章 生物教学评价 /207

第一节 生物教学评价概述	207
一、生物教学评价的含义	208
二、生物教学评价的功能	208
三、生物教学评价的类型	210
第二节 学生的学业评价	213
一、学生学业评价的基本过程	213
二、生物学客观题的设计	217
三、生物学主观题的设计	227
第三节 评价结果统计与分析	229
一、集中量数	230
二、差异量数	230
三、试卷试题质量的分析判断	232
第四节 生物评价的发展趋势	233
一、世界各国学生学业评价发展概况和发展趋势概述	234
二、当前国际教育评价发展特点	237
三、国际评价项目简介	238

第九章 生物教育教学研究 /247

第一节 生物教学研究的意义及分类	247
一、教育教学研究的意义	247
二、教育教学研究的分类	248
第二节 如何选择研究课题	249
一、研究课题的来源	249
二、好的研究课题应当具备的特点	252
第三节 课题研究的一般过程和步骤	253
一、设计研究方案,制订计划	253
二、实施研究	255
三、研究成果的呈现	255
第四节 生物教学研究常用的研究方法	255
一、观察法	256
二、访谈调查	257
三、问卷调查	259
四、实验研究法	263

绪论

【本章学习提示】

本章首先阐述了生物教学论的课程性质、意义和课程任务；简要介绍了我国中学生物教育发展概况；最后提出本课程的学习建议。

【本章学习目标】

- 明确生物教学论的课程性质和任务
- 了解我国中学生物教育的发展历程
- 尝试运用生物教学论的学习方法

按照我国高等师范院校生物科学(生物教育)专业的培养目标,生物教学论是该专业本科生必修的一门重要基础课。学好这门课有助于为将来成为一名合格的毕业生和基本合格的中学生物教师打下坚实的基础。因此,在学习了诸多生物专业课程和教育学、心理学等课程后,我们共同来学习“生物教学论”。

那么,什么是生物教学论?它研究哪些内容?怎样才能学好这门课?

第一节 生物教学论的课程性质和意义

一、课程性质

生物教学论是研究生物教育理论和教学规律及其应用的学科。它是“由生命科学、教育科学、心理科学和现代信息技术等学科相互渗透、相互交叉、相互融合而形成的一门交叉学科”。^①它概括总结中学生物教学实践经验,并将生物教学中的实际问题和具体现象系统化、科学化和理论化,属于应用学科。总之,生物教学论是教育学中学科教学论的一个重要分支,隶属于教育学。

本课程的主要培养目标是培养师范生从事中学生物教育工作所必备的一些基本理论、专业技能和持续发展自身专业素养的基本能力,是一门实践性很强的教学理论课程,也是就业指导课程。为生物科学(生物教育)专业的师范生教育见习、教育实习和将来成为中学生物教师打下坚实的基础。

^① 刘恩山:《中学生物学教学论(第2版)》,1页,北京,高等教育出版社,2009。

二、课程意义

作为一门课程,生物教学论自身具有严密的理论体系和鲜明的时代特征,同时还具有高度的应用性和创造性,这使得它在高等师范院校生物科学课程体系中具有不可替代的重要地位。通过本门课程的学习,生物科学专业的师范生可以掌握生物教育的基本理论,为成为一名合格的中学生物教师奠定重要基础;本课程的学习也有助于在职中学生物教师进一步提高自身的生物专业素养,在课堂教学实践中改进自己的教学行为,提升生物课堂教学质量,取得更好的教学效果。

(一)提高职业道德水平

作为中学生物教育工作者,应明确生物课在中学教育中的地位和作用,充分重视生物课的教学,学好生物教学论,探索生物教学规律,选择和运用教学方法,为我国的教育事业,为造就杰出的生物科学技术人才、培养社会主义的劳动者,做出我们的贡献。

本课程的学习有助于生物教师加强师德修养,热爱学生、热爱生物教学工作;理解“十年树木,百年树人”的道理,明确怎样教书育人,怎样以身作则和潜移默化地影响学生。

(二)掌握生物教育理论和方法的知识和技能

现代教育认为,“生物教师应该不仅仅是生物学家,还是教育专家”。^①因此,教育理论和方法的掌握是他成功与否的另一个条件,而且是极重要的条件。在掌握一般的教育理论之后,应进一步掌握生物学科教育理论;深刻理解中学生物课程标准,明确教学目标;掌握教学过程、教学原则;了解中学生物课程设置、教学内容;学会分析、加工、整理、组织和收集材料,并能够综合运用各种教学方法。

(三)培养指导中学生学习生物学理论和方法的能力

传统教育比较注重教师的“教”,而忽视了学生的“学”。目前生物教学改革更加关注学生如何“学”,教师要指导中学生为什么学、学什么、怎样学。通过学习生物教学论,职前或在职生物教师可以掌握学习生物学理论及其应用的方法,以便将来指导自己的学生积极有效地学习生物学知识技能,提高记忆能力、思维能力、科学研究能力以及创造能力。

^① 赵锡鑫:《生物学教学论》,1页,北京,高等教育出版社,1988。

(四)具有一定的生物教育科研能力和开拓精神

当今世界具有科学技术迅猛发展、政治多极化、经济全球化和文化多元化等时代特征,这些特征对教育提出了新的、更高的要求。教师是发展教育事业的主要力量。生物教师参与教育科研工作,能更好地理解 and 掌握教育规律,提高自身的教育理论水平,更好地从事课堂教学工作;能及时了解生物教育发展的趋势,不断更新教育观念,改进自己的教育工作;还能提高教师的科研意识,转变教师的角色,使教师从“经验型”转向“科研型”,从“教书匠”转向“学者型”,成为一名真正的研究型教师,逐步实现教师自身的专业发展。

第二节 生物教学论的课程任务

凡是科学,就应有自身独立的研究范围和任务。生物教学论的主要研究范围和任务包括以下内容:

一、研究中学生物课程

课程是学校教育的中心,教育的目的与原则、党和国家的教育方针必须通过一些载体来体现、来实现,而课程是其中最重要的载体。生物教师对生物课程的认识包括中学生物课程设置、生物课程功能、生物课程理念、生物课程目标、生物课程内容、生物课程标准和基于课程标准的中学生物教材。此外,还应关心和了解国内外有关中学生物课程改革的现状与发展趋势。

二、研究生物教学内容

我国新课程背景下颁布的中学“生物课程标准”对中学生物课程的教学内容以“课程内容”的形式作了明确规定。“课程内容”的要求既体现了国家对生物课堂教学内容范围和深度的要求,同时也是生物教科书编写的依据和生物考试的重要依据。因此,要仔细认真地研究生物课程标准的“课程内容”,并参考“课程内容”对现行各个版本的中学生物教科书进行分析和研究,并根据学生的实际对教学内容进行加工、拓展并加以利用;此外,还要研究各国中学生物教科书体系与内容等。

三、研究中学生物学教学方法、教学组织形式和教学原则等

在生物课程标准的统一指导下,不同的生物教师其生物课堂教学效果会有很大的差别。分析其原因,主要是因为不同的教师所采用的教学组织形式和方

法的差异。教师能根据不同性质的教学内容,科学合理地选择教学组织形式和方法,是生物教师的又一重要本领。生物教师应熟练地掌握讲述法、谈话法、演示法、实验法、发现法等教学方法的理论、发展和具体运用;生物新课程倡导探究性学习、合作学习和自主学习,教师要学习理解其深刻内涵,并在课堂教学中贯彻落实,以实现学生学习方式的转变。

生命科学属于自然科学,同时又是实验科学。因此,开展生物课堂教学时,除常规教学原则,如科学性原则、思想性原则等之外,直观性教学原则也具有重要的作用。教师要充分利用各种教学资源与媒体手段,包括现代信息技术手段来组织课堂和课外学习,提高生物教学质量和效率。

四、研究中学生学习生物学的规律

新课程主张学生是学习的主体。在生物课堂上应以学生为中心,所有的教学活动应围绕促进学生的全面发展而展开。因此,“作为教师必须研究和掌握中学生学习生物学的规律,以及对学生学习方法的指导;还要注意研究和掌握生物学教学中学生能力培养的内容、途径和方法等”。^①

五、研究生物教师的专业发展

随着生物科学和技术的快速发展及其在人类生活中的应用日益广泛,社会也愈来愈重视培养未来公民的科学素养,对生物教师也提出了新的更高的要求。因此,生物教师必须提升自身的专业素养,以应对社会和课程改革的需求。教师本身要具备反思能力和教学研究能力,将反思和教学研究日常化,在反思和教学研究的过程中获得专业化发展。

六、研究中生物教育科研方法

作为一名当代中学生物教师,不但要具有生物学家的渊博学识,具有科学家一样的科学研究能力,掌握基本的科学研究方法,还要具有生物教育科学研究的能力,如教育实验法、观察法、调查法、统计法和案例研究等方法的具体运用及实验报告、调查报告的撰写等。只有这样才能应对新课程提出的更高要求,解决生物课堂上探究性学习、小组合作学习和自主学习所面临的新问题,真正做好课堂的组织者,为提高学生的生物学素养而做出贡献。

^① 周美珍:《生物教育学》,6页,杭州,浙江教育出版社,1992。

七、关注国外中学生物学教学改革与发展

国外中学科学课程改革的成功经验对我国新课程改革具有重要的启示作用。了解和掌握国外中学科学课程改革的理论和实践经验,汲取课程改革的教训,可以使我们的课程改革少走弯路,提高改革效率。作为一名生物教师,了解各个国家,特别是一些欧美教育发达国家的生物学教学改革所取得的成就和研究趋势,有利于我们开阔视野、拓展改革思路、改进课堂教学行为、提高生物课堂教学效率。

第三节 我国中学生物教育发展概况

一、新中国成立前的生物教育

我国生物课程列入中学教学计划已有 100 多年的历史。1840 年鸦片战争爆发后,我国逐步开始了系统的科学教育。最初的生物教育是在教会学校里进行,可能始于澳门。1842 年英国人开设的“马礼逊学堂”(教会学校,小学)迁至香港,所设课程有生理学。1864 年,北京“贝满女学堂”所设课程有生理学和生物学。直到 1900 年,我国的生物学教学基本上掌握在传教士手中。“教会学校是帝国主义对中国进行文化侵略的工具,所以生物学教学内容带有浓厚的宗教色彩和神学观点”。^①

1901 年《辛丑条约》签订后,清政府为实现“中学为体,西学为用”的半殖民地半封建社会的教育方针,于 1904 年颁布了《奏定中学堂章程》(相当于现在的课程计划),这是中国近代第一个较为系统完备的法定学制。学制中规定中学 5 年,开设 12 门课,其中 4 年设“博物”(植物、动物和生理)课程。

辛亥革命以后,我国教育有了进一步的发展。1912 年南京临时政府教育部公布《中学校令》,同年还颁布了《中学校令实施规则》,规定中学学制 4 年,其中博物课开设 3 年,其课程内容与清朝时相比没有大的变化,但教科书开始由我国生物学者自己编写。1923 年,我国中学时限改为 6 年,其中包括初中 3 年、高中 3 年。这种“六三三”学制一直沿用至今。1929 年,教育部颁布了《中小学暂行课程标准》。1936 年,修订颁布了《初级中学植物学课程标准》《初级中学动物学课程标准》《初级中学生理卫生课程标准》和《高级中学生物学课程标准》。1941 年颁布了《初级中学博物课程标准》《修正初级中学生理及卫生课程

① 陈皓兮:《中学生物学教学法》,10 页,北京,北京师范大学出版社,1987。

标准》和《修正高级中学生物课程标准》。1948年,对原课程标准进行了二次修订,颁布了中小学各科课程修订标准,其中包括《修订初级中学博物课程标准》《修订初级中学生理及卫生课程标准》和《修订高级中学生物课程标准》。

二、新中国成立后的中学生物教育

1. 新中国成立后基础教育课程的八次革新

(1)1949~1952年。教育部颁布了《中学暂行教学计划(草案)》,这是新中国第一份教学计划(1950年8月)。设置了门类更为齐全的学科课程,包括政治、语文、数学、自然、生物、化学、物理、历史、地理、外语、体育、音乐、美术等课程。1952年3月,教育部颁布了《中学教学计划(草案)》,同年10月,颁布了新中国成立以来第一份五年一贯制小学的《小学教学计划》。

(2)1953~1957年。这期间国家共颁布了五个教学计划,其中在1953~1955年颁布的三个计划中,大幅削减了教学时数,首次在教学计划中设置劳动技术教育课。1956年国家正式发行新中国成立以来的第二套中小学教科书,这套教材理论性有所加强,特别注重了学生动手能力的培养。

(3)1958~1965年。这一时期是我国经济发展的重要时期,同时也是“左倾”思想影响萌芽的时期。1958年“大跃进”引发了“教育大革命”,大量缩短学制,精简课程,增加劳动,注重思想教育。还出现了多种学制的改革试验。

(4)1966~1976年。这期间是“文化大革命”时期,学校课程与教学在这期间经历了一场灾难。

(5)1977~1985年。“文化大革命”结束,拨乱反正。1978年颁发《全日制十年制中小学教学计划试行草案》,统一规定全日制中小学学制十年,小学五年、中学五年。1980年出版了新中国成立以来全国统编第五套中小学教材。

(6)1986~1991年。1986年《义务教育法》出台。国家教委公布了义务教育教学计划初稿,突出了新型教育方针的具体要求,适当增加了基础学科的教学时数,在教学计划中给课外活动留出固定的足够的空间。

(7)1992~2000年。1992年国家教委第一次将以往的“教学计划”改为“课程计划”。1993年秋,新的计划突出了以德育为首,德智体美劳五育并举的全面发展的教育方针,第一次将活动与学科并列为两类课程。后来又将“课程管理”作为课程计划中的一部分独立出来。1999年教育部的《面向21世纪教育振兴行动计划》有专门关于课程管理的规范。这一次课程改革在我国教育界掀起了国家课程、地方课程、校本课程以及活动课程、研究性学习课程研究的热潮。

(8)2001年开始的新一轮课程改革(第一章将详细介绍)。