



面向21世纪课程教材  
Textbook Series for 21st Century

# 中学生物学 教学论

主编 刘恩山



高等教育出版社  
HIGHER EDUCATION PRESS

### 图书在版编目(CIP)数据

中学生物学教学论/刘恩山主编.—北京:高等教育出版社,2003.8(2004重印)

面向21世纪课程教材

ISBN 7-04-011098-9

I. 中... II. 刘... III. ①生物课—教学研究—师范大学—教材②生物课—教学研究—中学

IV. G633.912

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第026042号

---

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-64054588
社 址	北京市西城区德外大街4号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	<a href="http://www.hep.edu.cn">http://www.hep.edu.cn</a>
总 机	010-82028899		<a href="http://www.hep.com.cn">http://www.hep.com.cn</a>
经 销	新华书店北京发行所		
印 刷	北京外文印刷厂		
开 本	787×960 1/16	版 次	2003年8月第1版
印 张	17.5	印 次	2004年6月第2次印刷
字 数	320 000	定 价	20.40元

---

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

**版权所有 侵权必究**

## 图书在版编目(CIP)数据

中学生物学教学论/刘恩山主编. —北京:高等教育出版社,2003.8(2004重印)

面向21世纪课程教材

ISBN 7-04-011098-9

I. 中... II. 刘... III. ①生物课-教学研究-师范大学-教材②生物课-教学研究-中学  
IV. G633.912

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第026042号

---

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100011  
总 机 010-82028899

购书热线 010-64054588  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所  
印 刷 北京外文印刷厂

开 本 787×960 1/16  
印 张 17.5  
字 数 320 000

版 次 2003年8月第1版  
印 次 2004年6月第2次印刷  
定 价 20.40元

---

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

**版权所有 侵权必究**

# 目 录

绪论 .....	1
<b>第一章 中学生物学课程</b> .....	5
第一节 中学生物学课程的性质、价值和地位 .....	5
第二节 中学生物学课程标准 .....	9
第三节 中学生物学课程目标 .....	12
第四节 中学生物学教科书 .....	18
<b>第二章 科学的本质与生物学素养</b> .....	20
第一节 关于自然科学 .....	20
第二节 科学素养与生物学素养 .....	26
<b>第三章 生物学教育有关的学习和教学理论</b> .....	34
第一节 行为主义和认知主义的学习理论 .....	34
第二节 建构主义理论和科学教育改革 .....	40
第三节 概念转变理论 .....	46
<b>第四章 基本教学技能</b> .....	53
第一节 导入技能 .....	53
第二节 教学语言技能 .....	56
第三节 提问技能 .....	61
第四节 讲解技能 .....	64
第五节 变化技能 .....	67
第六节 强化技能 .....	70
第七节 演示技能 .....	71
第八节 板书技能 .....	73
第九节 结束技能 .....	75
第十节 课堂组织技能 .....	77
<b>第五章 教学策略</b> .....	79
第一节 概念图策略 .....	79
第二节 运用合作学习的教学策略 .....	84
第三节 探究学习的教学策略 .....	92
第四节 科学-技术-社会(STS)教育 .....	101
<b>第六章 直观教学与直观教具</b> .....	110
第一节 生物课的直观教学和常用直观教具 .....	110
第二节 简易生物教具的制作 .....	116

<b>第七章 现代教育技术的利用</b> .....	129
第一节 现代教育技术与生物学教育 .....	129
第二节 计算机及其相关技术在生物学教学中的应用 .....	130
第三节 互联网在生物学教学中的应用 .....	134
<b>第八章 中学生物学实验</b> .....	143
第一节 中学生物学实验的作用及类型 .....	143
第二节 生物实验教学的准备 .....	146
第三节 实验教学 .....	151
第四节 演示实验教学 .....	156
<b>第九章 生物学教师的备课</b> .....	160
第一节 备课的意义和依据 .....	160
第二节 备课的内容及程序 .....	162
第三节 教案的编写与范例 .....	172
<b>第十章 生物教育评价</b> .....	179
第一节 生物教育评价概述 .....	180
第二节 教师自编成就测验:命题 .....	185
第三节 教师自编成就测验:阅卷和评价结果的统计分析 .....	199
第四节 实作评价 .....	209
<b>第十一章 生物学校外活动与教学中的安全</b> .....	223
第一节 生物学校外活动 .....	223
第二节 生物学教学中的安全 .....	232
<b>第十二章 中学生物学教师的教育研究及专业素养的发展</b> .....	242
第一节 中学生物学教师怎样深入教育科研领域 .....	242
第二节 教育科学研究的方法 .....	249
第三节 教育科学研究的一般步骤 .....	254
第四节 中学生物学教师专业素养的发展 .....	261
<b>附录 1 推荐生物学教育专业期刊</b> .....	270
<b>附录 2 生物学科研、教学的有关网站</b> .....	271
<b>后记</b> .....	274

# 绪 论

## 一、中学生物学教学论

“中学生物学教学论”是师范院校生物学教育专业学生必修的一门专业课。本课程的主要目的是培养学生从事中学生物学教育工作所必备的一些专业技能和持续发展自身专业素养的基本能力。

“中学生物学教学论”是由生物学、教育学、心理学和教育技术学等诸多学科相互交叉、渗透形成的,兼有文、理学科特点的学科课程,课程内容主要涉及中学生物学教学的基本规律、教学手段及方法。这门课程可以帮助师范生克服初为人师的困难,尽快胜任生物学教师的工作;同时它也有助于在职的生物学教师进一步提高专业技能,取得更好的教学效果。因此,这门课程是实践性很强的就业指导课程。

## 二、中学生物学教师的任务与岗位要求

一些人常常认为,生物学教师的任务就是传授给学生一些生物学知识,只要具有生物学专业知识的人就能够胜任这一工作。这种认识与当今学校生物学教师的实际任务和对教师的要求有很大的差距。中学生物学教师的任务是发展学生的生物科学素养和生物技术素养,使他们能够在生物科学技术上占主导地位的21世纪中更加富有成果的、有效的生活。生物学教师要努力满足学生在现实生活中渴求生物科学知识和一些生物技术的需要,使学生们了解生物科学、技术的迅猛发展并能领略这些领域的工作和成就。

要胜任当代中学生物学教师的工作,一个人不仅要有坚实的生物学专业知识和实验技能为基础,同时还要具有和不断提高以下方面的专业知识及技能:

### (一) 理解中学生物学课程的性质和价值

对中学生物学课程性质价值的认识反映了教师对自身工作、任务特点和实质的理解,这种理解会影响教师工作中的努力方向,是对生物学教师专业素养的基本要求。生物学教育工作者对中学生物学课程的认识会随着时代的前进和生物科学技术的进步而不断的深入和变化。生物学教师要不断的思考这个问题,与时俱进。本书第一章将讨论这一问题。

### (二) 理解生物科学和技术的本质和特征

生物学教育有两块基石:一是人们对于生物科学、对于科学的本质和特征的理解;另一是人们对于青少年认知规律的认识。因为中学生物学课程包含了科学和技术的内容,所以生物学教师对科学和技术本质的认识,有助于教师在教学中根据学科特点有针对性地组织学习活动,有效地培养学生的生物科学和技术素养。所以,本书第二章包含了科学的本质和科学素养方面的内容。

### (三) 掌握学生的学习规律和学习特点

如上所述,这是生物学教育的另一基石。教师掌握了教育心理学的理论和学生的认知规律后,可以减少实际教学中的盲目性,提高学生的学习效率,并能及时解决教学中的问题。这方面的知识是教师工作中的理论根据。所以,本书第三章将集中介绍一些影响当今科学教育改革方向的理论和观点。

### (四) 能够使用多样化的教学方法

每个教师得到课程标准和教科书之后,应该明确自己在课程中的教学任务和要求,要有能力去设计一系列目标明确、教学方法适当的学习活动,能使用多种教学方法和手段引导学生主动地参与学习过程,让学生经常动手实践,并在学习中较深入地思考一些问题,使学生的学习成为一个有序、有效、有趣的过程。这也是本书中要重点介绍的内容。

### (五) 能够利用多种评价方式来反映学生的进步

对许多教师来说给学生出几道题目来考查学生并不困难,但要考查学生高层次的认知能力和学习成果,评价学生在态度、情感和过程技能等方面的进步,则需要教师具有较强的专业技能。评价常被人们说成是教学中的“指挥棒”,第十章的内容将告诉教师如何把“指挥棒”指向主动学习。

### (六) 专业素养的持续发展

每一位生物学教师都应具有不断提高自身专业素养、保持个人持续发展的能力才能适应当今快速发展的生物学课程对教师的要求。生物学教师参与教育研究是自身发展的一个重要的途径。此外,教师还应利用多种学习资源和培训的机会提高自己的学识和教学技能。本书的第十二章集中介绍了教师在学校工作中开展教学研究的内容与方法,以及如何实现自身专业素养发展的途径和要求。

通过“中学生物学教学论”课程的学习和训练,每个师范生的专业素养都会有显著的提高,再经过教学实习课程的实践,大多数师范生在毕业时能够达到中学生物学教师上岗的基本要求,但要达到优秀生物学教师的标准,则需要在理论和实践两方面长期的努力和钻研。

## 三、时代的发展对生物学教师提出了更高的要求

当好生物学教师并不是一件轻而易举的事,当前教学中一些因素的变化加

大了教学的难度,如生物科学和技术的飞速发展加速了中学生物学课程内容的更新,社会的发展要求生物学教师要帮助学生去面对他们的现实生活,这些变化使生物学教师面临新的挑战 and 新的要求。但是,教师们面临的最大挑战是新一轮的生物学课程改革。

20世纪末,我国启动了第八次基础教育课程改革。在此次课程改革中,生物学课程在课程理念、课程目的、课程框架和内容要求等方面都有了很大的改变。在重新定位了中学生物学课程的价值后,课程改革的焦点聚集在“面向全体学生”和“倡导探究性学习”。“面向全体学生”带来的变化是课程内容加大了灵活性和选择性,使不同地区、不同学校的学生能学到更适合他们的需求和条件的内容,高中阶段的生物学课程还增设了选修单元,如“生物技术实践”、“社会中的生物学”等。这些变化使教师们要面对一些新的教学内容、新的实验技术及新的教学策略。而“倡导探究性学习”则大大增加了课程中对于过程技能的要求和探究活动(或解决问题)的内容,并对教师指导学生进行生物学研究的能力和引导发现的教学技能提出了新的要求,这些要求又恰恰是我国师范教育中长期存在的弱点。这不仅将成为师范生学习的重点,对于许多有经验的生物教师来说,也是新的要求。为应对师范教育新的需求,作者将“中学生物学教学论”原有教学内容更新,新的内容主要集中在第二、三、五、七、十等章节中。这些内容对于在职教师的进修也是有帮助的。

#### 四、对本课程的学习建议

生物学教师不仅要理解新的课程理念,掌握一定的教育理论,还要具有多种教学技能,才能使生物课程标准的要求成为教师课堂中的教学行为。“中学生物学教学论”的任务是完成对师范生的这种转变。因此,这门课程不仅是一门理论性课程,更是一门技能性课程。建议读者在学习时要注意:

##### (一) 角色的转变

每一个学生都要以教师(或实习教师)的身份参与到本课程的学习。学习中应多想一想:我在讲台上应该怎样做?如果明天我上课,要做哪些准备等等。这样就会发现许多值得去学习、去思考、去提高的东西,增强学习的主动性。

##### (二) 主动参与

在“做”的过程中学习。教师讲,学生做笔记的学习方式在这一课程中的作用十分局限。应安排较多的时间用于学生主动参与学习的活动:讨论、模拟、问题情境、观摩、案例分析、设计、试讲、评议及制作等等。这些活动能有效地改变学生的观念,提高实际教学技能,加深对教学理论的理解。

##### (三) 充分利用学习资源

除了教科书和教师讲授外,学生可利用的资源还有许多:如参加本课程学习



的其他学生、邻近中学的生物教师、生物教材编写人员、中外专业期刊、中学生物教材,互联网、学术会议、图书馆和生物园等。

学习这门课程只靠课上的时间是远远不够的,需要在课下投入很多的时间和很大的精力,才能顺利的走上讲台。

在这门课结束的时候,你可以问自己两个问题:

我喜欢不喜欢生物学教师这个岗位?

我的哪些特点适合做生物学教师的工作?

### 作业:

1. 到图书馆查询生物学教育期刊。
2. 通过互联网访问至少一个生物教育网站。
3. 购买或借读《生物课程标准》及中学生物教材。

# 第一章

## 中学生物学课程

### 本章学习目标：

1. 概述中学生物学课程的性质和价值。
2. 利用生物学课程标准指导教学。
3. 阐明中学生物学课程的目的。
4. 说明教科书的作用。

生物学课程是基础教育中学阶段重要的学科课程。随着时代的进步,生物科学技术的迅速发展及其对人类社会产生的日益广泛而深入的影响,人们更加关注生物学课程在基础教育中的地位和作用,科学教育家和生物学教育专家们也在不断思考如何使中学生物学课程跟上科学技术进步和时代的步伐。在过去的几十年间,这些因素都有力地推动了世界范围的中学生物学课程改革。

生物学课程的不断改革,给生物学教师(包括实习教师)提出了许多新的挑战 and 新的要求。在对教师的诸多要求之中,一个基本要求就是生物学教师要能够正确认识和理解中学生物学课程,包括对课程的性质、课程的价值、课程目标以及课程标准和教材等方面的认识。本章将基于我国第八次课程改革的成果,就中学生物学课程的这些基本问题展开讨论和介绍。

### 第一节 中学生物学课程的性质、价值和地位

生物学教师对生物学课程性质、价值的认识是教师专业素养的基本要求之一,这种认识会直接影响教师对自身教学任务的理解和教学行为的调整。因此,生物学教师要对生物学课程性质、价值及其在基础教育中的地位有深入的理解,并能随着新课程的推进,不断地思考这个问题。

## 一、生物学课程的性质和地位

中学生物学课程从课程性质来说属于学科课程。在我国大陆地区,初中阶段的生物学课程是国家统一规定的,以提高学生生物学素养为主要宗旨的必修课程;高中生物学课程是在义务教育基础上,适应高中学生身心发展特点和规划人生、终生发展的需要,以进一步提高学生生物科学素养为主要目的的科学课程,包括必修和选修两部分内容。中学生物学课程是科学教育中的一门重要学科。

生物学课程是科学课程,这是生物学课程的另一个基本性质。因此,生物学课程要体现科学的本质和特征。每一个生物学教育工作者,不论是教材编写人员、生物学教师,还是教研人员,都应在实现生物学课程的过程中注意把握并向学生展示课程的这一性质。

科学不仅是一个内容丰富的知识体系,它也是人类认识自然世界的一些特殊途径和方法。由于有了这些对生命世界准确地提出问题及获取较为可靠答案的方法,如观察、提出问题、量化、求证和思考,人类对自身和环境的认识日益深入、全面、更加可靠。这些方法反映出自然科学与其他领域认识模式的不同,也体现了科学本质和特征最基本的部分。生物学课程作为科学课程,不仅要传播科学的事实和概念,更要体现科学是一个探究的过程(参见第二章第一节)。

生物学课程具有技术课程的性质。技术是推动人类文明的强大动力,技术增强了人们改变世界的能力,它在许多方面表现为生产力。科学和技术有密切的关系,科学家将科学和技术称为“一个硬币的两个侧面”。在当今世界中,生物科学和技术的发展已经充分地表现出了这些特点。中学生物学课程人员在注意到其科学课程性质的同时,也注意到了它的技术本质和特征,使该课程中生物技术的内容在不断增加。一个具有生物科学素养的人,应该对生物技术的特征有一些基本的认识。这种认识包括生物科学与技术的关系、生物技术与社会的关系和生物技术的基本原理。在中学生物学课程中加强生物技术,是我国生物学课程在进入 21 世纪之后的突出变化之一。在实施生物学新课程中,教师要注意体现它技术的性质。

生物学课程作为必修课程的性质和地位。中学生物学课程面向全体中学生,课程的主要目的是提高全体公民的生物科学素养。在当今社会中,任何一个公民都要在自己的生活和工作中去面对大量与生物学相关的问题,去作出各种决策。因此,生物科学素养对于每个人来说都是必须具有的基本素养。随着社会对生物技术研发投入的不断加大,以及生物工程产业的兴起,将会有更多的人直接或间接地从事与生物学相关的工作。从就业机会和需求上来说,这些工作

岗位将接收更多具有一定生物学素养的人。这样,生物学课程的重要性和他们的地位就显而易见。基于这样的认识,教育部2001年颁布的义务教育课程计划中,生物学作为必修课程是自然科学课程中课时最多的一门学科。在高中课程方案中,生物学课程与其他自然科学课程有着相同的学分要求。这些都反映了生物学课程在基础教育中作为必修课程的性质和在科学教育中的重要地位。

## 二、生物学课程的价值

生物学课程是中外义务教育阶段核心课程的重要内容之一,也是高中课程中的一门重要的理科课程。中学生物学课程的基本价值是这门学科课程在实现我国基础教育课程培养目标过程中所具有的作用。生物学课程价值主要表现为:

### (一) 培养学生的生物科学素养

初中和高中段生物学课程的所有要求和生物教师在实施课程中的所有努力,都是为了培养学生的生物科学素养。具有生物科学素养的人应具有正确的科学态度、价值观和世界观;有一定的科学探究能力,理解生物学的核心概念和原理;具有良好的思维习惯和理解力,能够应用生物学的知识和方法去面对现实生活中与生物学相关的问题。生物科学素养是构成一个人科学素养的必不可少的组成部分。因此,中学生物学课程在提高全体公民科学素养方面具有不可替代的作用(关于科学素养见第二章第二节)。

### (二) 为学生终生的学习和发展打下基础

中学生物学课程应体现自然科学的本质和特征,使学生学习生物学的过程成为一个主动探究和认识生命世界的过程。这一过程不仅要使学生在头脑中构建一个关于生物学的较为“完整的画面”,同时也要激发学生的学习动机,使他们乐于学习和学会学习。通过生物学课程的学习,使他们的认知能力,特别是高层次认知能力得到发展,并能有效地利用不同的学习资源和信息技术去获取、判断、筛选和利用信息,掌握终生学习的基本技能,为个人的持续发展打下基础。

### (三) 为学生步入社会、择业和确定进一步学习的专业方向提供帮助

21世纪,生命科学和信息技术是率先发展的两个领域,这两个学科的迅速发展不仅推动了自然科学的发展,同时也在改变着我们的社会条件和我们的生活,加速了经济的发展及人们思维方式的改变。科学在推动社会变化的同时,也给人们带来了挑战和新的问题。因此,生物学课程要跟上科学与社会进步的步伐,帮助学生了解和适应这些变化和挑战,并使他们有一定的能力去面对那些在日后必须要面对的、与生物学相关的问题。

现代生物技术的发展刺激了生物技术相关产业的扩大,因此将会有更多的中学毕业生经过不同水平的培训后加入到生物技术产业的劳动大军之中。基础

教育中的生物学课程虽然不是职业教育,但也应适当介绍与生物科学技术相关的产业和职业,为学生择业提供必要的信息和帮助。同时也要介绍生物科学的进展和不同的学术方向,为打算进入高等学校的学生理智地选择专业提供帮助。

生物学课程既有学科特有的课程价值,又有泛学科的课程价值,在生物科学迅速发展并日益影响我们社会变革和发展的今天,这门课程在基础教育中的价值和作用正备受人们关注。

### 三、中学生物学课程的设置

生物学课程设置是指这一课程在哪些学段中开设,课程形式以及在各学科授课总学时中所占的比例(课时要求)等要求。它反映了课程设计人员对于生物课程地位、作用及其他课程相互关系的认识。在实行课程统一管理(集权管理)的国家和地区,课程设置一般在政府颁布的《课程计划》中描述。

从课程内容的组织方式来看,中学生物学课程可分为分科课程和综合课程。与生物学相关的综合课程是包括生物学、物理、化学、地学和空间等学科内容的综合理科课程(integrated science),也称作“科学”(science)、或“自然科学”。分科课程是生物学与物理、化学等科目分别独立设课。中学阶段独立开设的生物学课程应称作“生物学”(biology)。多年来,我国中学生物学课程仍按习惯称之为“生物”。综合课程和分科课程各有优势和局限。

1949年以后,我国大陆地区初中学段开设分科的生物课程,在初一至初三年级开设的生物课分别称为“植物”、“动物”和“人体生理卫生”。20世纪90年代初,初中生物学课程淡化了学科内的再分科,同时在原有课程内容适当删减的基础上加入了遗传、生态学的内容。修改后的课程计划中,初中各年级生物学统称为“生物”。除全国绝大多数省市按照统一要求开设分科课程外,浙江等地也开始试验“自然科学”这一综合课程。进入21世纪,开设综合理科课程的学校在广东、辽宁、山西等地的课程改革实验区中出现,但从全国范围来看,开设分科课程的学校仍然是绝大多数。

从世界范围来看,综合理科的课程设置方式已有近百年的历史,但它的迅速发展还是在20世纪60年代以后。综合理科发展的原因至少有两个,一是60年代受一些发达国家理科课程改革运动的影响,另一是联合国教科文组织(UNESCO)的参与和推动。这使得综合理科课程在许多国家初中学段确立了它的优势地位,成为初中生物学(科学)课的主要设课方式。

我国高中学段的生物课是分科课程。新的高中生物学课程包括必修和选修两部分内容,必修部分是在初中生物课基础上,对生物学核心知识的扩展和延伸,旨在进一步提高全体高中学生共同的生物科学素养。选修部分是根据学生的兴趣和志向,由学生自己选择学习内容,以便为学生选择学习方向和择业提供

帮助。国外高中生物学课程的设课方式不尽相同,但分科的生物学课程是多数国家高中生物学课程的共同特点。

## 第二节 中学生物学课程标准

2001年7月,教育部颁布了《全日制义务教育生物课程标准》;2003年2月,教育部又颁布了《普通高中生物课程标准》(以下简称《标准》)。生物课程标准的出台,是我国大陆地区生物学课程改革进展中的重大事件,将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。什么是课程标准?它与教学大纲有什么不同?生物教师应该如何使用生物课程标准?本节内容将帮助生物教师和即将实习的教师们去了解并学会使用它们。

### 一、国家课程标准

国家课程标准是由教育部颁布的带有指令性的、重要的国家课程文件,是国家对基础教育课程的基本规范和要求。《基础课程改革纲要(试行)》指出:课程标准是教材编写、教学、评估和考试命题的依据,是国家管理和评价课程的基础。

国家课程标准体现了国家对不同阶段的学生在知识与技能、过程与方法、态度情感与价值观等方面的要求。生物课程标准则是具体规定了中学生物学课程的性质、目标和内容标准,并提出了教学评价及编写教材等方面的建议。它是我国基础教育阶段生物学课程的基本规范和质量要求,是每个中学生物学教材编写人员、生物教师和教育管理者开展工作的依据和准绳。因此,每个生物教师要理解它的严肃性和规范性。

### 二、生物学课程标准与生物教学大纲

教育部颁布的另外一种课程文件是《课程计划》。《课程计划》规定了基础教育阶段的课程门类及课时分配。生物课程标准是根据课程计划,具体确定学生不同阶段生物课程中的学习成果。

在新中国成立后的50年里,我国使用的生物课程文件一直称作“生物教学大纲”。对于大纲的性质和作用,生物教师以及师范生都非常了解。但很多教师会问:大纲和标准有什么不同?标准有什么特点?

标准和大纲的共同之处是它们都是教育部颁布的指令性的课程文件,是“编教材、教学、评估、命题”的依据,也就是常说的“4个依据”的作用。

课程标准有一些与大纲不同的特点:

(一) 课程标准主要描述了学生在某一阶段学习后的学习成果,而大纲则强调的是具体的学习内容

生物课程标准中内容标准的每一个具体标准都是描述学生学习的成果,是用行为动词描述了学生学习后行为上的变化,即能做什么,例如:“描述种子萌发的条件和过程”。内容标准中的每一条标准都是一个小的生物学主题(标准中共有三级主题,见“标准结构”)。每个主题都涵盖了一定的知识范围。标准并没有规定具体的学习内容。因此,教材编写人员、生物教师可以根据当地的条件、学生情况等因素,自主地选择最合适的学习内容去实现标准中的要求。这样,课程标准为实现教材的多样化和“面向全体学生”提供了选择的空间和弹性。

生物学大纲更注重了对具体教学内容的要求,对内容的规定十分具体明确,教师们常把这些具体内容要求称作“知识点”。例如与种子萌发相关的知识点有4条(1992年版),即“种子的结构、种子的成分、种子萌发的条件和过程及有关种子的知识在农业生产中的应用。”我国早期的生物教学大纲的知识点更详细,对分类中要讲授的代表动物、代表植物都有规定。在新中国成立初,教育总体水平不高的情况下,大纲对教学内容作整齐划一的规定对提高教学水平的促进作用是明显的,但随着我国教育水平的提高及师资队伍加强,它的弊端也逐渐显现了出来。

标准中对探究、调查等教学活动没有做统一的规定,而只是对教师和教材编写者理解和实现标准中的要求提供了“活动建议”。教师可选择或设计更好的活动内容,而不一定要按标准中的建议去做。而教学大纲中的实验、实习则是每本教科书中必须要有的内容。这一点也反映了标准更注重学生的学习成果,而不拘泥于统一的内容要求。

(二) 生物课程标准是国家制定的初中、高中阶段共同的、统一的基本要求,不是最高要求,而生物教学大纲是统一的要求

生物课程标准中内容标准规定的是所有健全学生应该达到的生物学素养的基本要求,或者说是最低要求。标准只规定了教学质量的下限要求,没有规定上限。因此,在经济发达、教学条件好的地区或学校,生物教师要在保证标准基本要求的前提下,根据本学校、不同班级、不同学生的情况,有针对性地制定不同的教学计划,使学生能够达到更高的学习水平。在条件不利的地区,教师要创造条件,努力达到标准的基本要求。

(三) 生物课程标准中的要求包括了认知、情感和能力三个领域,而生物教学大纲则主要侧重在知识方面的要求

生物课程标准中的内容标准不仅包括了知识领域的内容,也注重了学习态

度、良好习惯的形成,以及掌握技能方法等要求。在内容标准中,一些要求既是态度情感的要求,又是操作技能的要求,如“体验一种常见植物的栽培过程。”根据这一条标准,学生应在学习期间至少栽种一种植物,不论是观赏植物,还是农作物都可以,学生根据自己的居住环境来选择。学生在栽培和呵护植物的过程中形成珍爱生命、热爱大自然的情感,学会基本的栽种技能、理解与此相关的生物学知识。这些方面的要求明显有别于以往的教学大纲,望教师们能注意到这些变化,并将标准的意图落实在教学活动中。

#### (四) 生物课程标准对于学习结果的描述都是可见的行为

生物课程标准的要求学生可以理解的,也是通过努力后可以达到的,也便于教师对学生进行评价。标准没有再继续沿用那些抽象的术语来表示学习结果,而是使用了一系列行为动词、用可见的行为来描述具体的学习成果。

(五) 生物课程标准隐含地指出了教师的任务是要落实课程标准,而不仅仅是教好一本教科书

新课程要求生物教师首先要钻研标准,理解标准提出的理念、课程目标和每一条内容标准。其次,教师要分析学生情况、学校条件、当地课程资源等因素,并参照标准制定适当的单元(主题)教学目标;再次是要制定适合本校学生的教学方案,包括适当补充和替换教材中的活动或内容,以更好地实现标准的要求;最后,是实施教学方案和评价教学成果。教师的任务是开发教学方案、教(实施)生物学课程,而不只限于讲授教科书。因为很难有一本教科书,完全适合你的学生和当地条件,很难有一本教材会成为你在实现课程标准中的最佳方案。你可以利用一本教科书作为教学的主要参考,但要对它进行修改和调整。在20世纪,教师“忠于教材、分析教材、教好教材”就能出色地完成生物教师的任务,而在21世纪,课程标准给教师提出了新的、更高的要求。

### 三、生物课程标准的主要内容和结构

目前,各国课程标准的框架结构和内容不尽相同,没有一个严格的、统一的陈述形式,但大都包括前言、内容标准、评价标准及实施建议等内容。

我国各学科的课程标准采用了统一的框架结构。这一框架结构考虑了我国的教育传统和教师的可接受性,又注意吸收了国外课程标准中一些习惯的形式和特点。我国目前这种尝试性的课程标准框架主要包括以下内容:

第一部分:前言。简要地阐明了生物学的特点和价值,生物学课程的地位、作用和价值取向,以及课程的性质、课程的基本理念和课程设计的思路。前言中阐明的观点,为生物学课程设计定了基调。

第二部分:课程目标。包括课程的总目标和课程的具体目标。它指出了教师在实施课程中的努力方向(见本章第三节)。



第三部分:内容标准。根据前言中的课程理念、指导思想及课程目标,综合考虑了学生发展的需要、社会需求和生物科学发展,选取适合不同学段学生的内容。初中生物标准选取了10个主题:科学探究,生物体的结构层次,生物与环境,生物圈中的绿色植物,生物圈中的人,动物的运动和行为,生物的繁殖、发育与遗传,生物的多样性,生物技术,健康地生活。考虑到培养学生的环境意识是实施义务教育的重要任务,以及我国在可持续发展中面临的问题,初中内容标准选择了“人与生物圈”作为主线,贯穿在10个主题之中。高中生物课程标准由必修和选修两部分组成,共计6个模块,每个模块相当于一个主题。

内容标准的每一个主题都由若干个二级主题构成。每个二级主题中又有一些具体的内容标准,这些具体标准都是用清晰的行为动词描述的行为目标,以便于学生、教师理解教学要求和评测教学效果。

第四部分:实施建议。为了在教学中更好地在每一所学校、每一个学生身上落实标准,生物课程标准中提出了一些实施建议,主要包括教学建议、评价建议、课程资源的开发与利用及教材编写的建议。建议中也包括一些案例,以帮助教师更好地理解一些新的要求或新的方法。

### 第三节 中学生物学课程目标

教学是一种目的性和计划性极强的行为,教师的每一项教学活动都要依据生物学课程的目标来制定和实施。因此,生物学的课程目标对课程的内容、教学策略、教材、实施及评估等重大环节都有着决定性的影响,它是一门课程总体水平的标志之一。课程目标要告诉生物教师为什么要教。学生通过本课程的学习要学到什么。课程目标为课程人员、教材编写者指出了努力的方向,也是生物教师备课、上课、分析课的出发点和依据。

#### 一、课程目标制定的依据

(一) 基础教育阶段的每一门课程都要为实现国家教育目的、落实国家教育方针服务

制定生物学课程目标的依据是国家的教育方针、全面推进素质教育的要求,和《基础教育课程纲要》中提出的培养目标:“要使学生具有爱国主义、集体主义精神、热爱社会主义、继承和发扬中华民族的优秀传统;具有社会主义民主和法制的意识;遵守国家法律和社会公德;逐步形成正确的世界观、人生观和价值观;具