

初中生物教师

专业能力必修

chuzhong shengwu jiaoshi zhuan ye neng li bixiu

编委会主任：曹志祥 周安平
本册主编：汪 忠

教育部基础教育课程教材发展中心 组编

本书立足于提高初中生物教师的专业能力水平。从丰富

他们的常识性知识和提高教育教学技能出发，将内容大

致分为“知识储备”和“技能修炼”两大部分。其中，

“知识储备”部分包括对初中生物课程价值的理解与认

识；课标的主要精神；针对初中生物教学教师所需的基

本知识。“技能修炼”部分主要包括教学设计、目标把

握、教学实施与教学评价等专题

初中生物教师 专业能力必修

chuzhong shengwu jiaoshi zhuan ye nengli bixiu

教育部基础教育课程教材发展中心 组编

编委会主任：曹志祥 周安平

本册主编：汪 忠



西南师范大学出版社
全国百佳图书出版单位 国家一级出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

初中生物教师专业能力必修/汪忠主编. —重庆:
西南师范大学出版社, 2012. 5
(青蓝工程系列丛书)
ISBN 978-7-5621-5721-2

I. ①初… II. ①汪… III. ①生物课—教学研究—初中—
—师资培训—教材 IV. ①G633.912

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 072363 号

青蓝工程系列丛书

编委会主任: 曹志祥 周安平
策 划: 森科文化

初中生物教师专业能力必修
汪 忠 主编

责任编辑: 杜珍辉 马春霞
封面设计: 红十月设计室
出版发行: 西南师范大学出版社
地址: 重庆市北碚区天生路 1 号
邮编: 400715 市场营销部电话: 023-68868624
[http: //www. xschs. com](http://www.xschs.com)

经 销: 新华书店
印 刷: 重庆华林天美印务有限公司
开 本: 787mm×1092mm 1/16
印 张: 11
字 数: 230 千字
版 次: 2012 年 5 月 第 1 版
印 次: 2012 年 5 月 第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-5621-5721-2

定 价: 25.00 元

若有印装质量问题, 请联系出版社调换
版权所有 翻印必究

《青蓝工程》

编委会名单

丛书编委会

主任

曹志祥 周安平

副主任

付宜红 米加德

编委

(按姓氏拼音排序)

程光泉	顾建军	金亚文	李力加	李 艺
李远毅	林培英	刘春卉	刘克文	刘玉斌
鲁子问	毛振明	史德志	王 民	汪 忠
杨玉东	喻伯君	张茂聪	郑桂华	朱汉国

本书编委会

主 编

汪 忠

参加编写

(按姓氏拼音排序)

高 勍	李 伟	李朝晖	梁 平	岑 芳
郅银东	孙传友	王苏豫	王小平	虞蔚岩

编者的话

在基础教育课程改革 10 周年之际，伴随着义务教育课程标准的再次修订与正式颁布，我们隆重推出这套“青蓝工程——学科教师专业能力必修系列”丛书。丛书立足于教师应该具备的最基本的教学专业知识与普适技能，为有效实施新修订的义务教育课程标准，深化基础教育课程改革，贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020 年）》，助力素质教育高质量地推进提供了保证。

“教育大计，教师为本。”课程改革的有效实施和素质教育的贯彻落实需要一支高素质、专业化的教师队伍做支撑。教师的专业化发展在我国历来受到高度重视，但今天我国教师的专业化水平与社会的现实需求和时代的进步，特别是与教育改革发展的需要还存在着较大的差距。

以往，我们常常说教师要提高自身的专业水平或教学技能，但一个合格的教师究竟需要哪些最基本的专业知识与专业技能？教师的专业发展又该朝着哪个方向和目标去努力？这些问题，在教师专业化发展，尤其是在学科教师专业能力的提高上，一直以来并不是十分清晰。因此，我们聘请了当前活跃在基础教育学科领域的顶级专家，他们中的绝大多数是直接参与义务教育课程标准修订、审议或教材编写的资深学者，以担任相应学科的中小学教师应该（需要）了解（具备）的最基本的常识性知识和技能为出发点，总结了具有普适意义的学科教育教学知识和技能，力求推进教师教育教学能力的均衡发展，实现大多数教师教育教学能力的达标。从这个意义上，可以说这套丛书是教师专业化水平建设与发展的一个奠基工程，也是 10 年基础教育课程改革成果的结晶。我们希望青年教师不但能从书中充分汲取全国资深专家与优秀教师经验、成果，更能“青出于蓝而胜

于蓝”，在前辈的引领下，大胆创新，勇于超越，也因此，我们将丛书命名为“青蓝工程”。

丛书从“知识储备”和“技能修炼”两个维度展开论述（个别学科根据自身特点在目录形式上略有不同）。“知识储备”部分一般包括：①对学科课程价值的理解与认识；②修订后课标（义务教育）的主要精神；③针对该学段、该学科的教学所需的基本知识和内容等。“技能修炼”部分主要针对教学设计、目标把握、教学实施与教学评价等专题展开论述。每个专题下根据学科特点和当前教学实际设有几个小话题，以案例导入或结合案例的形式阐述教师教学所必需的技能以及形成这些技能所需要的方法和途径等。

本丛书具有权威性、系统性和普适性，希望对广大教师，特别是青年教师的专业成长能有实实在在的帮助。

丛书编委会

2012年1月

目 录

C o n t e n t s

上篇 知识储备

专题一 理解初中生物课程理念 / 3

一、观摩案例 / 3

二、感悟初中生物课程理念 / 4

专题二 初中生物学概念教学 / 9

一、观摩案例 / 9

二、感悟初中生物学概念教学 / 12

专题三 初中生物学实验教学 / 22

一、观摩案例 / 22

二、感悟初中生物学实验教学 / 24

专题四 初中生物学活动教学 / 31

一、观摩案例 / 31

二、感悟初中生物学活动教学 / 32

专题五 初中生物学复习教学 / 37

一、观摩案例 / 37

二、感悟初中生物学复习教学 / 38

专题六 初中生物学研究性学习 / 47

一、观摩案例 / 47

二、感悟初中生物学研究性学习 / 48

专题七 信息技术与初中生物教学 / 55

一、观摩案例 / 55

二、感悟信息技术与生物学教学的整合 / 56

下篇 技能修炼

63

专题一 初中生物学教学目标的确定 / 65

一、观摩案例 / 65

二、初中生物学教学目标的确定 / 66

三、生物课堂教学目标的表述 / 72

专题二 初中生物学教学设计 / 77

一、观摩案例 / 77

二、教学设计操作技能 / 79

三、生物课程备课技能 / 84

专题三 初中生物学教学实施技能 / 93

一、观摩案例 / 93

二、初中生物学教学实施技能 / 96

三、初中生物学教学生成技能 / 126

专题四 初中生物学教学评价 / 131

一、观摩案例 / 131

二、初中生物学教学评价的准备 / 132

三、初中生物学教学的评价技能 / 138

参考文献 / 166

初

初中生物教师专业能力必修

Chu Zhong Sheng Wu Jiao Shi Zhuan Ye Neng Li Bi Xiu

上 篇

知识储备

本篇主要指明了教师在知识储备方面应该具备的专业必修能力，从解读初中生物课程理念入手，分析了概念教学、实验教学、活动教学、复习教学、研究性学习、信息技术与初中生物的关系等方面的内容。



专题一 理解初中生物课程理念

一、观摩案例

思考分析

1. 你一定也上过“食物的消化”这一节课，你是如何安排其中的“探究口腔中化学性消化”的实验的呢？

2. 万老师的教学设计是如何体现“倡导探究性学习”的课程理念的？

师：同学们，你们在日常生活中可能都有这样的经历：馒头越嚼越甜。

学生顿时“嗯”“哎”声一片，有的甚至还做咀嚼和吞咽的动作逗人发笑。

师：今天在上新课之前，我们一起来吃馒头，好不好？

学生（齐答，兴致高涨）：好！

师（拿出一个盛有事先切成小方块的馒头的碗并将馒头分发给学生）：请大家一边慢慢咀嚼一边思考这样的问题：馒头在口腔里为什么会越嚼越甜呢？

不一会儿，就有同学回答。

生：因为牙齿在不断地咀嚼，把馒头磨碎。

生：因为吃馒头时，舌要不停地搅拌，舌上有感觉甜味的味蕾。

生：因为口腔里有唾液，唾液和嚼碎的馒头能充分混合。

生：因为馒头里有淀粉。

生：淀粉是不甜的。

生：唾液中含有唾液淀粉酶，它能将淀粉分解成麦芽糖，麦芽糖才有甜味。

师：同学们说得很好！人的口腔温度为 37°C ，在这样的温度条件下，唾液中的唾液淀粉酶能将淀粉水解成麦芽糖。那么，这是不是真的呢？想想看，如果我们要用实验来鉴定淀粉是否被分解成麦芽糖了，应该怎样做呢？

生：滴加碘液，看看淀粉是否变蓝。

师：太好了！同学们还能想到我们前几节课学到的鉴定淀粉的方法。刚才有好多同学发言，他们有的认为馒头变甜是与牙齿的咀嚼有关的，有的则认为馒头变甜是与舌的搅拌有关的，也有的认为馒头变甜是与唾液的分泌有关的。但是你们想一想，这样的结论是你们观察过的、听说过的、感觉过的还是证实过的呢？

学生思考，给出各种回答，但都不十分肯定。

师：好，许多同学开始怀疑自己的想法了，馒头在口腔里是不是真的发生了变化？怎么来证明你们的想法呢？下面就请同学们一起来探究馒头在口腔中究竟发生了怎样的变化。

（教师板书课题——探究“馒头在口腔中的消化”）

教师在黑板上写出科学探究的过程，即提出问题、作出假设、制订计划、实施计划、得出结论、表达交流，帮助学生考虑探究的基本过程。

学生按小组利用桌上事先提供的实验材料、用具进行探究活动。

各小组学生讨论“馒头在口腔中的变化”的问题，并作出相关假设，探究主要围绕“馒头变甜与唾液的分泌、牙齿的咀嚼和舌的搅拌的关系”进行，然后分别自主地设计实验，包括对照实验：

有的小组探究等量的馒头碎屑与块状馒头分别和 2 毫升唾液混合、搅拌后的淀粉变化。

有的小组探究等量的馒头碎屑分别与 2 毫升唾液和 2 毫升清水混合、搅拌后的淀粉变化。

有的小组探究等量的馒头碎屑分别与 2 毫升唾液混合后一个搅拌、一个不搅拌的淀粉变化。

有的小组探究等量的馒头碎屑分别与 2 毫升唾液混合、搅拌后一个在 37℃、一个在 60℃ 的淀粉变化。

各小组在探究过程中分工合作，不断地互相质疑和讨论，教师也参与其中，课堂气氛活跃。各小组在探究过程中完成了探究报告。

.....

师：同学们，现在各小组的探究活动都基本完成了，哪个小组能首先上台来汇报交流？

各小组学生争先恐后地汇报交流探究过程和结论，每个小组在汇报交流后，还回答了其他小组提出的质疑，并能积极听取大家的改进意见，逐步完善自己的探究实验。

最后，学生综合探究结果，得出“馒头变甜与唾液的分泌、牙齿的咀嚼及舌的搅拌都有关系”的结论。

（江苏省南京市金陵汇文学校 万勤）

二、感悟初中生物课程理念

《义务教育生物学课程标准（2011 年版）》（以下简称《课程标准》）明确指出生物课程理念的核心是为了每个学生的充分发展。《课程标准》提出的具体理念包括“提高生物科学素养”“面向全体学生”和“倡导探究性学习”。

(一) “提高生物科学素养”的理念

科学素养是一个与时俱进的概念,科学素养的内涵随时代的变化而变化。科学素养的概念应包括三个维度,即对科学原理和方法(即科学本质)的理解,对重要科学术语和概念(即科学知识)的理解,对科学技术的社会影响的理解。由于这一概念具有独特而明确的内容,概括精练,包容性强,逐渐为世界各国学者所公认。

与此同时,各国对公民科学素养状况的调查也逐步深入。1979年,美国对公众科学素养进行了系统的调查。科学素养的调查问卷中包括了科学素养概念的三个维度的测量题项,其后,该调查每两年进行一次。欧洲也很重视科学素养的调查。1989年,欧共体国家对欧洲15个国家的公众科学素养展开了调查,并获得了重要的数据和研究结果。

我国于1989年在北京首次开展公众科学素养抽样调查。中国科协于1991年首先在上海进行试点调查,在1992年首次正式地进行了公众科学素养情况的调查。调查和比较显示,在理解科学知识的素养方面,中美两国公民的差距并不大,差距主要体现在理解科学过程的素养和理解科学的社会影响的素养方面。从2000年下半年开始至2001年上半年,中国科协对我国公众(18~69岁)的科学素养状况及其影响因素又进行了第四次调查。该调查显示,2001年,我国公众具备基本科学素养的比例为1.4%,比1996年的0.2%提高了1.2%。与之相对,美国公众在1985年达到基本科学素养水平的比例为5%,到1990年达到6.9%。

公民科学素养的差距主要源于教育理念。中国科学院院士、无机化学家王夔曾深刻地分析了我国理科教育与科技进步之间的矛盾。他认为矛盾主要表现在:科技进步要求创新,而传统教育是以知识积累为主的;科技进步要求多样化,而传统教育教给学生的和要求学生接受的是单一且统一的观点和理论;科技进步日益依赖多学科、多方面、多途径的综合研究,而传统的教育体系导致学习领域狭窄,学生从中学到大学越来越变成一个专门家,只在弹丸之地打洞;科学进步要求动态思维和适应不断变化的问题和不断更新的工作方法,而传统教育强调巩固的、万无一失的常规方法。要培养公民的创新思想、素质和能力,必须从中学教学开始。王院士的观点也是许多有识之士对我国理科教育的共识。早在2001年,中国科学院发布的《2001科学发展报告》中提出了“面向21世纪发展我国科学教育的建议”。该建议明确肯定科学教育的目标应该主要是“提高全体国民的科学素养和培养具有创新精神、创新意识和创新能力的人才”,认为我国“科学教育的社会价值观明显偏颇,在现行的教育体系中学校教育过分注重知识的灌输而轻视科学思想、科学方法和科学精神的养成,尤其缺乏培养创新意识和创新能力的教育”等。

科学教育的基本任务是培养学生必备的、可持续发展的科学素养。在今天这样一个科学技术深刻改变我们的生活、改变我们周围世界的时代,每个普通公民都应该具有科学素养。科学素养与生物科学素养之间关系密切。生物学是科学领域中的一部分

程,因此,生物教育的基本任务就是培养和提高学生的生物科学素养。

(二)“面向全体学生”的理念

“面向全体学生”是指学校、教师应该平等地对待所有的学生,无论他们的年龄、性别、文化背景、家庭出身如何,都应赋予他们同等的学习机会,使他们在学校都能接受同等水平的教育以提高他们的科学素养。《课程标准》将“面向全体学生”列为第一项课程理念,意义是明显的。初中阶段的教育对象是全体初中学生,提高每一个人的科学素养、促进每一个学生的充分发展是基本的教学目标。

问题探讨

在初中阶段,“面向全体学生”的课程理念有什么特点?

初、高中课程标准都提出“面向全体学生”的课程理念,初中阶段“面向全体学生”的课程理念有其特点。

初中生物课程标准强调,面向全体学生就要着眼于学生全面发展和终身发展的需要。课程标准提出了全体学生通过努力都应达到的基本要求,同时,有较大的灵活性,以适应不同学校的条件和不同学生的学习需求,实现因材施教,促进每个学生的充分发展。

与高中生物课程标准相比,初中阶段虽然也强调为那些学习优秀、有能力超出标准要求,能够进行进一步学习的学生提供更广阔的学习空间,让他们能在原有的水平上得到提高、获得发展,但更强调“全体学生通过努力都应达到的基本要求”。

高中阶段则更重视“因材施教”。所以,初中阶段没有设置国家级的选修课程,高中阶段则由三个选修模块和三个必修模块组成国家级课程。

学生来自各不相同的家庭、社区、阶层、民族,他们所具有的文化背景和经验有很大的差异。即使是有着相同家庭和社会背景的学生,也会因个性差异、兴趣、爱好、行为、习惯、动机和需求的不同而表现出学习风格上的差别。

我们过去在选择课程内容时,过多地强调以学科为中心、以知识为中心,在课程内容的选择上更多地关注城市学生和那些有希望升入高级学校的学生的需求,忽视了农村学生和那些经过义务教育阶段的学习后直接进入社会的学生。所以这种课程实质上是以培养“科学家”为价值取向,具有很强的“精英教育”的色彩。然而,现实生活中能够成为科学家的学生毕竟是极少数,其结果是绝大多数学生陪着极少数学生读书,牺牲了大多数学生的利益和他们的实际需求。“面向全体学生”理念要求我们重新审视我们的教育,在充分尊重每一个学生的发展权利的基础上,承认他们在发展方向、发展速率和最终发展程度上存在的差别。在教学过程中,教师还要注意保护他们的学习积极性和主动性,应该给他们提供更多的学习机会,要让每个学生在学习实践

中都有机会获得成功。

“面向全体学生”的课程理念还反映在日常教学活动的方方面面。例如，教师应公平对待每一位学生，公平分配教学资源；教师应公正地评价每一个学生，保证所有学生都有机会来展示他们的学习成果和发展状况，促进每个学生的发展；教师应加强学习策略的研究，探索生物学的学法指导，提高学生的学习能力，有效地减轻学生的学习负担等。

（三）“倡导探究性学习”的理念

探究性学习与接受式学习相对应，它是一种在好奇心驱使下的、以问题为导向的、学生有高度智力投入且内容和形式都十分丰富的学习活动。其基本特征可以概括为“活”和“动”两个字。“活”一方面表现为学生的积极性和主动性，另一方面表现为学习活动的生成性，即教室里实际所发生的一切不可能完全都由教师预设，学生在思维和行动上常常迸发出令教师意想不到但却充满童趣的智慧火花。“动”表现为学生真正的动手动脑。因此，新课程特别强调学生学习方式的改变，在许多国家的课程标准中，也都不约而同地将探究性学习作为理科学习的主要方式。

《课程标准》认为，生物科学作为由众多生物学事实和理论组成的知识体系，是在人们不断探究的过程中逐步发展起来的。探究也是学生认识生命世界、学习生物课程的有效方法之一。《课程标准》倡导探究性学习，力图促进学生学习方式的变革，引导学生主动参与探究过程、勤于动手和动脑，逐步培养学生搜集和处理科学信息的能力、获取新知识的能力、进行批判思维的能力、分析和解决问题的能力以及交流与合作的能力等，重在培养创新精神和实践能力。

观摩反思

许多教师都上过“食物的消化”这一节课。教师一般会按照教科书上的设计进行“探究口腔中发生的化学性消化”的活动。在这一活动中，教师让学生把唾液加入淀粉溶液中，在保温 37℃ 一段时间后，测试碘液是否变蓝来判断淀粉是否被消化，对照实验则不加唾液而加等量的清水。这样的探究过程其实就是一个鉴定淀粉的过程，探究性明显地削弱了。

万老师的课有许多值得赞赏的地方。她在上课伊始首先创设问题情境，培养学生的问题意识。她通过引导学生品尝馒头、亲身体验馒头在口腔中越嚼越甜后，再及时抛出质疑，逐步引起学生的观念碰撞，引出探究的主题。在肯定学生提出的“馒头变甜与牙齿的咀嚼有关”“馒头变甜与舌的搅拌有关”以及“馒头变甜与唾液的分泌有关”等想法后，教师并没有马上确定探究这些问题中的什么问题，而是反问：“这样的结论是你们观察过的、听说过的、感觉过的还是证实过的呢？”这让学生意识到不能把已有的知识、经验或猜想混同于真实的观察和研究，认识到科学实证的重要性，这也体现了万老

师尊重事实、实事求是的精神。

万老师设计的探究过程不是一个简单的验证过程。在激起学生的各种问题和猜想后，万教师并没有像许多教师那样仅仅提出“馒头变甜与唾液淀粉酶有关”的问题，并一起开始进行验证实验，而是提出了一个包含更多内涵的“馒头在口腔中消化”的问题，这有利于学生开展真正的探究活动。在她的引导下，各小组提出了各自的探究课题，如有的小组探究等量的馒头碎屑与块状馒头分别和2毫升唾液混合、搅拌后的淀粉变化，实际上是探究牙齿的物理性消化作用；有的小组探究等量的馒头碎屑分别与2毫升唾液和2毫升清水混合、搅拌后的淀粉变化，实际上是探究唾液淀粉酶的化学性消化作用；有的小组探究等量的馒头碎屑分别与2毫升唾液混合后一个搅拌、一个不搅拌的淀粉变化，实际上是在探究舌的物理性消化作用；有的小组探究等量的馒头碎屑分别与2毫升唾液混合、搅拌后一个在37℃、一个在60℃的淀粉变化，实际上也是在探究唾液淀粉酶（隐含了影响唾液淀粉酶作用的环境因素的问题）的化学性消化作用。

这样的教学设计既避免了探究过程中的盲目性，又没有抑制学生的自主探究和个性彰显。学生通过自主设计、自主探究，沿着“提出问题——解决问题”的方向，小组成员之间既有分工又有合作，真正培养了动手实践能力和科学探究能力。探究结束后，各组汇报自己的探究课题、探究过程和探究结果，实现了真正意义上的探究性学习。

学习方式并无优劣之分，各种学习方式都有其独特的价值，相互不可替代。所以，《课程标准》在倡导探究性学习的同时也十分重视倡导多种学习方式并用。在《普通高中生物课程标准（实验稿）》的教学建议中，明确提出“探究性学习是重要的学习方式，但不应成为唯一的方式，不同的学习方式有各自的特点、优势和适用的条件。教师应根据不同的教学内容采用多样化的教学方式，如演示、讲授、辩论、模拟、游戏、角色扮演、专题讨论、项目设计、个案研究等”。

初

中学生物教师专业能力必修

专题二 初中生物学概念教学

一、观摩案例

思考分析

1. 你平时是如何实施“昆虫的生殖和发育”这一内容的教学的？
2. 李老师的教学设计是如何处理初中生物课程中的生物学概念教学的？

师生课间欣赏小提琴协奏曲《梁山伯与祝英台》。

师：刚才我们欣赏的乐曲叫什么名字？表达了一种怎样的情感？

生：小提琴协奏曲《梁山伯与祝英台》。

生：故事说的是梁、祝死后变成了美丽的蝴蝶，比翼双飞。乐曲表达了人们对爱情的忠贞之情。

师：我非常赞同你的观点，“梁祝化蝶”，比翼双飞，是人们对纯洁爱情的憧憬，但科学地讲，美丽的蝴蝶究竟是什么变来的呢？请以小组为单位议一议这个问题。

多数学生说法有道理，教师巡视指导。

师：大家讨论得很热烈，绝大多数的同学观点一致，请大家发表一下自己或小组的看法。

生：是“毛毛虫”变来的。

生：是像“茧蛹”一样的东西变来的。

师：好，大家有不同的见解。你们的说法可能都有道理。可“毛毛虫”“茧蛹”又是从哪儿来的呢？它是怎么变成蝴蝶的呢？咱们一起看一段视频资料——《蜜蜂的生殖和发育》。

全体学生观看视频。

师：你们观看视频时的眼神告诉我，小蜜蜂的精彩演出深深打动了你们。（生笑）老师放这段视频资料有什么目的呢？你们想到了什么呢？

生：蝴蝶的生殖、发育过程可能与蜜蜂很相似。

生：老师的目的是让我们触类旁通呗！

师：咱们真是心有灵犀啊！那么你们从视频资料里学到了什么？

生：我知道了一群蜜蜂里有三种蜂：蜂王、工蜂、雄蜂。蜂王负责产卵繁殖后代，