

基础教育教学指导丛书

丛书主编 关松林

初中学科教学指导系列

初中生物学教学指导

基础教育教学研究课题组 编

高等教育出版社

基础教育教学指导丛书

丛书主编 关松林

初中学科教学指导系列

初中生物学教学指导

Chuzhong Shengwuxue Jiaoxue Zhidao

基础教育教学研究课题组 编

高等教育出版社·北京

内容提要

本书将《义务教育生物学课程标准(2011年版)》的教育理念和基本要求转变为具体的教学策略和方法,用于指导教学实践。全书包括五个部分:第一部分是课程理念与课程目标;第二部分是课程内容与课程安排;第三部分是教学实施建议;第四部分是教学设计与教学案例;第五部分是教学评价建议。全书以案例为载体,理论与实践相结合,对初中生物学课程内容和教学设计进行了深入浅出的探讨和分析,并提供有针对性的教学指导。

本书可作为初中生物学教师的培训教材,也可供中学生物学教育研究者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

初中生物学教学指导/基础教育教学研究课题组编.
--北京:高等教育出版社,2015.2
(基础教育教学指导丛书/关松林主编)
ISBN 978-7-04-041818-7

I. ①初… II. ①基… III. ①生物课-初中-教学参考资料 IV. ①G633.913

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 026054 号

策划编辑	王文颖	责任编辑	王文颖	封面设计	李小璐	版式设计	范晓红
插图绘制	邓超	责任校对	孟玲	责任印制	毛斯璐		

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 100120
印 刷 北京玥实印刷有限公司
开 本 787mm×960mm 1/16
印 张 6.25
字 数 80 千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2015 年 2 月第 1 版
印 次 2015 年 2 月第 1 次印刷
定 价 5.00 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
物 料 号 41818-00

基础教育教学指导丛书编委会

主 任：关松林

副 主 任：孟庆欣 线亚威 刘天成 武丕才

编 委：苏焕平 刘晓娟 李晓梅 崔凤琦 张志富 都春月

辛 静 刘 莉 武 文 鲁玉星 王英奎 仓 江

邢 进 高国军 孙 岩 佟 立 王玉山 姜万锡

金秀男

本册主编：孟庆欣 张志富

执行主编：王艳萍

编 者：孙明江 刘天成 刘 坤 高入云 郝 莉 芦玉苓

黄武东

深入开展课程教学研究,把课程标准的精神实质、教育理念和基本要求转化为具体的教学策略和方法,落实到中小学、幼儿园的教学实践中,是课程改革系统工程的重要组成部分。对于有效落实国家课程方案,促进教育公平,提高课堂效率,减轻中小学过重的课业负担,促进基础教育内涵发展,具有十分重要的意义。

经过十几年的教育实践探索,课程改革已取得显著成效,具有中国特色、反映时代精神、体现素质教育理念的基础教育课程体系初步建立,各学科课程标准得到中小学教师的广泛认同,教师的教学方式和学生的学习方式都发生了深刻的变化。课程改革的着力点在质量,落脚点在课堂,核心是课堂教学。因此,深入开展课程教学研究,总结教学规律,将课程改革所倡导的教学理念、教学形式、教学内容、教学手段、师生关系转化为教师的教学行为,落实到课堂教学中,体现在教育教学质量上,是广大中小学、幼儿园教师面临的共同课题。

“基础教育教学指导丛书”依据课程标准,着眼于教育教学,紧密联系中小学、幼儿园实际,针对教育教学中遇到的问题,给出了具体的解决方案及实施策略。它是联系课程标准与学科教材的纽带,是课程标准的细化和具体化,是对学科教学规律和教学经验的总结和梳理。对于深化课堂教学改革、规范办学行为、实现减负增效、推进内涵发展具有重要的指导作用;对于提升教师的学科知识素养、增强教师的教育智慧、提高教育教学质量具有现实意义。其突出特点主要表现在:一是体现学科特色;二是结合教学实际;三是注重实证研究;四是突出示范指导。

“基础教育教学指导丛书”分为五个系列:幼儿园教育活动指导系列、小学学科教学指导系列、初中学科教学指导系列、普通高中学科教学指导系列、民族及特殊教育教学指导系列。每个系列又根据本学段的要求按学科或领域进行分册编写,系统完整,内容丰富,既有教育理论的研究,又有教学实践的探索;既有学科知识规律的梳理,又有学段教学经验的呈现,涉及基础教育的各个方面,广泛适用于中小学、幼儿园教师和学校(幼儿园)管理者培训和

研读。

“基础教育教学指导丛书”由经验丰富的教研员和一线优秀教师团队共同编写,是基础教育教学研究课题组多年研究与实践的成果。尽管在写作前期做了大量的调查研究,也分析和借鉴了已有的研究成果,但是,由于编者的能力和水平所限,加之一些客观条件的限制,有不当之处敬请读者批评指正。

关松林

沈阳师范大学副校长

辽宁省基础教研培训中心主任

辽宁教育行政学院副院长

教授、博士生导师

— 2014年5月于沈阳

目 录

第一部分 课程理念与课程目标	1
一、课程性质和基本理念	1
二、课程目标	5
第二部分 课程内容与课程安排	7
一、课程内容	7
二、课程安排	24
第三部分 教学实施建议	25
一、教学的基本原则	25
二、对各种类型课的教学建议	31
三、教学中应注意的问题	38
第四部分 教学设计与教学案例	44
一、教学设计	44
二、教学案例	50
第五部分 教学评价建议	69
一、对学生的评价	69
二、对教师的评价	77
参考文献	89

课程理念与课程目标

为了适应时代的发展,在继承我国生物科学教育优势的基础上,初中生物学课程力求更加注重学生的发展和社会的需求,更多地反映生物科学和生物技术的最新进展,更关注学生已有的生活经验,更强调学生的主动学习。期望每一个学生通过学习,能够对生物学产生更浓厚的兴趣,对生物学知识有更深入的理解,对今后的职业选择和学习方向有更多的思考;能够在探究能力、学习能力和解决问题能力方面有更好的发展;能够在责任感、科学精神、创新意识和环境意识等方面得到提高。

一、课程性质和基本理念

(一) 课程性质

义务教育阶段的生物学课程是自然科学领域的学科课程,其精要是展示生物科学的基本内容,反映自然科学的本质。它既要让学生获得基础的生物学知识,又要让学生领悟生物学家在研究过程中所持有的观点以及解决问题的思路和方法。生物学课程期待学生主动地参与学习过程,在亲历提出问题、获取信息、寻找证据、检验假设、发现规律等过程中习得生物学知识,养成理性思维的习惯,形成积极的科学态度,发展终身学习的能力。学习生物学课程是每个未来公民不可或缺的教育经历,其学习成果是公民素养的基本组成。义务教育阶段的生物学课程是国家统一规定的、以提高学生生物科学素养为主要目

的学科课程,是科学教育的重要领域之一。

(二) 基本理念

1. 面向全体学生

所有的初中学生都需要学习生物学,也可以学好生物学。因此,生物学教学要面向全体学生、着眼于学生全面发展和终身发展的需要。面向全体学生主要体现在如下几方面:

(1) 尊重每个学生。尊重每个学生是面向全体学生的基础。要做到尊重每个学生,首要的工作是要认识、了解每一位学生,把握学生的心理动态、情感所需,缩短教师与学生的心理距离,增进师生情感。教师要平等对待每个学生,善意地了解每个学生的心声,关注他们的成长,促进他们的发展。

(2) 给每个学生提供同等的学习机会。这是所有学生均衡发展的重要条件。新课程标准面向的是义务教育阶段的学生。义务教育也是公平教育或公民教育。因此,在我们的课堂教学中,要关注到班级中的每一个学生。如新课程在资料分析、实验、探究等活动中都安排了大量的讨论内容,因此在小组分工中,要让每个学生都有机会承担各种角色,人人参与学习过程,人人收获成功的喜悦,让每位学生在多方面有所进步,发掘他们的潜能,提高他们的生物科学素养。

(3) 课程内容的呈现要多样化。我们的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。即使有着相同家庭和社会背景的学生,也会因个性、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。所以,教师在教学过程中要根据课程目标的要求和本地区、本校学生的特点,来选择知识内容、技能、教学活动和学习经验,尽可能体现新课程的特点,使教学内容呈现多样化,满足不同学生的需要。

(4) 对每个学生的教学资源分配要公平。这是学生学习机会均等的可靠保证。在资源不够充分的情况下,就要想办法保证每个学生都有机会使用这些资源。在新课程中这一方面

显得非常重要,因为探究式学习、课堂观察、实验、调查、采访、网络学习、课外阅读等都需要各种资源。

(5) 落实因材施教的原则。承认学生在智力水平、性格、喜好、思维方式等方面的差异。因材施教最有效的办法是分层教学。如采用分层备课、分层要求、分层练习、分层指导、分层达标、分层作业、分层评价、分层矫正等方式。对于学习习惯较差的学生,教师要经常检查他们的学习情况,把发现的问题,及时反馈给学生,使他们在学习中不断进步。

(6) 必须公正评价每个学生。这是促进学生学习的因素,也是制约学生学习的因素。教师对学生评价公正,能促使学生对学习的过程进行反思;促进学生发扬优点,克服缺点;促使学生积累经验,逐步发展。评价方式要革除纸笔检测这种单一评价方式的弊端,更多地采取诸如观察、面谈、调查、作品展示、小组活动等多种多样的方式。

2. 提高生物科学素养

生物科学素养是指一个人参加社会生活、经济活动、生产实践和个人决策所需的生物科学概念和科学探究能力。包括理解科学、技术与社会的相互关系,理解科学的本质以及形成科学的态度和价值观。为提高学生的生物科学素养,教师可以从如下几个方面着手:

(1) 注重生物科学史的教育,培养学生的科学思维方法。新课标中强调“要注重生物科学史的学习,重视科学本质,重视理解科学研究过程,学习科学研究方法”。生物科学史不仅记载着生物科学知识的形成过程,而且蕴含着科学家的创造性思维方式和灵活多样的科学方法,体现着科学家尊重事实、服从真理和实事求是的科学态度,是十分宝贵的教育资源,其中很多事例是对学生进行思想教育特别是科学精神教育的良好素材。

(2) 注重生物科学前沿知识的收集,培养学生的生命科学意识。教师平时注意搜集一些生物科学前沿知识,适时地与课堂教学有机结合起来,使教材基础知识与生命科学发展动态相互衔接,有利于培养学生热爱生命科学、从事生命科学研究的

志向。

(3) 加强实验教学,培养学生严谨求实的科学态度。生物学是一门实验性很强的科学,实验教学的地位和作用日益为人们所重视。新奇有趣的科学实验,能激发学生强烈的好奇心和求知欲,更能培养学生严谨求实的科学态度。实验操作能调动学生的参与意识,可以有效地激发学生学习的内在动机和培养学生的生物学技能,也是提高学生学习兴趣的一个重要手段。教学中,采用开放实验室、课内课外相结合的形式,加强实验操作,让学生多动手、多实践,从操作的角度培养学生的科学技能,并严格要求学生在操作过程中科学观察、记录、完成实验报告,通过分析和解释实验中产生的现象或数据,得出符合实际的科学结论。

(4) 贴近生活,培养学生的科学素养。生物学是一门有关大自然的科学,在我们生活的周围发生的很多事情或现象,都与生物学有着千丝万缕的联系。如果把生活中的生物知识引入课堂教学中,不仅可以极大地调动学生学习的积极性,而且可以培养学生仔细观察、分析问题的能力。

3. 倡导探究性学习

探究性学习指学生通过类似于科学家科学探究活动的方式获取科学知识,并在该过程中,学会科学的方法和技能、科学的思维方式,形成科学观点和科学精神。探究是学生认识生命世界、学习生物课程的有效方法之一。教师应改变过分依赖教材、以灌输为主的讲授方式,促使学生采用主动参与、探究发现、交流合作的学习方式。

探究性学习的目标在于:第一,发展学生的能力,包括发现问题的能力、制订计划的能力和解决问题的能力;第二,培养学生主动积极、科学严谨、不屈不挠的态度;第三,培养学生的问题意识和创新精神;第四,获得关于社会的、自然的、生活的综合知识,而不仅仅是学科知识。

二、课程目标

(一) 课程总目标

通过义务教育阶段生物课程的学习,学生将在以下几方面得到发展:获得生物学基本事实、概念、原理和规律等方面的基础知识,了解并关注这些知识在生活、生产和社会发展中的应用;初步具有生物学实验操作的基本技能、一定的科学探究和实践能力,养成科学思维的习惯;理解人与自然和谐发展的意义,提高环境保护意识;初步形成生物学基本观点、创新意识和科学态度,并为确立辩证唯物主义世界观奠定必要的基础。

(二) 具体目标

1. 知识

获得有关生物体的结构层次、生命活动、生物与环境、生物多样性、生物进化以及生物技术等生物学基本事实、概念、原理和规律的基础知识。获得有关人体结构、功能以及卫生保健的知识,促进生理和心理的健康发展。知道生物科学和技术在生活、生产和社会发展中的应用及其可能产生的影响。

2. 能力

正确使用显微镜等生物学实验中常用的仪器和用具,具备一定的实验操作能力。初步具有收集、鉴别和利用课内外的图文资料及其他信息的能力。初步学会生物科学探究的一般方法,发展学生提出问题、作出假设、制订计划、实施计划、得出结论、表达和交流的科学探究能力。在科学探究中发展合作能力、实践能力和创新能力。初步学会运用所学的生物学知识分析和解决某些生活、生产或社会实际问题。

3. 情感·态度·价值观

了解我国的生物资源状况和生物科学技术发展状况,形成爱祖国、爱家乡的情感,增强振兴祖国和改变祖国面貌的使命

感与责任感。热爱自然,珍爱生命,理解人与自然和谐发展的意义,提高环境保护意识。乐于探索生命的奥秘,具有实事求是的科学态度、探索精神和创新意识。关注与生物学相关的社会问题,初步形成主动参与社会决策的意识。逐步养成良好的生活与卫生习惯,确立积极、健康的生活态度。

课程目标的变化要求生物学教师教学理念要发生真正的转变。例如,生物学教师一定要认识到,如果我们仍按照旧有的教学理念实施教学,把那些诸如“举例说明人对生物圈的影响”和“拟订保护当地生态系统环境的行动计划”等具体目标,当成“知识”来“教”,就无法实现知识、能力、情感态度与价值观的三维目标。

教师需要对《义务教育生物学课程标准(2011年版)》中教学目标层次的内涵有更深入的理解,并根据目标层次的要求,选择有效的教学和学习方式,努力实现相应的目标。

第二部分

课程内容与课程安排

一、课程内容

(一) 内容框架

1. 确立了十大主题

传统的初中生物学课程体系主要是按照植物学、动物学和人体生理卫生来划分的,并侧重于按照由低等到高等的顺序系统地讲述各种生物类群的形态、结构和生理,记忆性的内容较多。这种学科设置固然具有严谨、专业的特点,有利于学生系统地学习生物学,但缺少把生物学与人类世界紧密联系在一起的思想。随着社会的不断进步,人们更加希望生活在一个环境优美、人与自然和谐发展的世界里,学生需要具有生存和发展所必备的生物学知识,认识到生物与环境之间是密不可分的,形成合理利用生态资源、保护环境意识,思考探索可持续发展的方法。

课程标准构建了“人与生物圈”课程体系,在内容上选取了以下 10 个一级主题: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,生物的生殖、发育与遗传,生物的多样性,生物技术,健康地生活。

其中,重点突出了人与生物圈的关系,也就是说突出人体和人类活动的内容,突出了生物圈的内容,帮助学生认识人与生物圈的关系。人和生物都生活在生物圈中,人类活动对生物圈的影响越来越大,围绕这一主线,在十大主题中的“生物圈中的人”“生物与环境”“生物的多样性”“健康地生活”中都有比

较详细的讲述。

另外,考虑到植物是生物圈中作用巨大的生物,与人类关系极为密切,因此,将生物圈中的植物也列为重要的主题。

动物、细菌、真菌等生物在生物圈中也具有重要作用,考虑到各门类动物形态结构和生理知识比较繁多,其中很多生理知识和人体生理知识有较大的相似性,因此,除了将“动物的运动和行为”单列为一个主题外,其他知识主要分散在相关主题中。

考虑到生物技术发展迅猛,已经显现出巨大的社会效益和经济效益,并越来越深刻地影响着每个公民的生活和社会的发展,因而安排了“生物技术”主题。

考虑到使每个学生学会健康生活是义务教育阶段的培养目标,也是生物学课程的一项重要任务,因而单列了“健康地生活”主题。

2. 安排了多样化的探究活动

《义务教育生物学课程标准(2011年版)》中提出了70余条活动建议,其中完全探究活动有8个,观察与分析活动11个,资料收集与交流17个,调查活动8个,还有栽培一种植物、饲养昆虫等活动。

许多教师在提到“探究活动”“科学探究”时,常常想到的是比较复杂的,包括提出问题、做出假设、制订和实施计划、处理数据、交流讨论、得出结论等一系列过程的活动,这种活动可以称为完全探究活动,是较完整的科学探究活动。但并不是说教师组织的任何活动都要按照这一步骤开展。观察与分析、调查、资料分析、动手实践等也都是探究活动,只是更侧重于科学探究的某一环节,更注重对学生某一方面能力的培养。在“观察与思考”活动中,主要是让学生观察实物、标本、模型、图片等,练习观察的方法,培养观察能力,如用显微镜观察水中的微小生物、用放大镜观察花的结构、比较生物和非生物的同异等。在“实验”中,主要是让学生通过动手操作来加深认识,培养学生的动手操作能力,如观察动植物细胞,观察小鱼尾鳍内血液流动的现象等。在“资料分析”活动中,主要是给学生提供图文资料,让学生通过资料分析和讨论,自己得出结论,从而建构知

识,提高能力。

近几十年来,许多科学教育家都认为科学探究是学生学习的
有效方式之一。如果学生在学习期间亲身经历了科学探究活动,那么,当他离开学校时,对生物学所形成的印象就会更加深刻。《义务教育生物学课程标准(2011 年版)》和初中生物教材中都有一些给定选题的探究实验,如:探究影响鼠妇(或蚯蚓等)分布的环境因素,开展“种子萌发条件”的探究活动等,帮助学生较好地了解科学探究的性质。初中毕业前,学生应该以个人或小组的形式,完成几次“真实”的科学探究活动,这些经历将有利于他们在进入社会后,继续不断探索研究各种事物和现象,有利于自身和社会的发展。

3. 加强重要概念的教与学

强调重要概念的教与学是《义务教育生物学课程标准(2011 年版)》的主要变化之一。生物学重要概念处于学科的中心位置,包括对生命基本现象、规律、理论等的理解和解释,对学生学习生物学及相关科学具有重要的支撑作用。在传统教学中,教师常常引导学生单纯记忆诸如“植物的主要组成部分的名称”“光合作用的条件、原料、产物”等事实性知识,而不去解决事实性知识背后所隐含的生物学本质的问题,学生没有形成相应的概念,诸如“植物由不同的部分组成,这些部分在植物的生长过程中起到不同的作用”“绿色植物通过光合作用把太阳能(光能)转化为化学能,然后通过食物链(网)传给消费者、分解者,在这个过程中进行着物质循环和能量流动”等。许多学生虽然暂时记住了一些名词,可能顺利通过学业考试,但是在随后的生活中会将事实类知识迅速遗忘,只在头脑中留下零星的几点或几个词语,没有形成良好的知识结构,更没有对生物学和自然界形成较为全面、科学的认识,不利于学生将来参与社会活动,也不利于社会的发展。因此,课程标准强调要关注重要概念的学习。

在生物学课程标准中共列出 50 条重要概念,都是用陈述句来表述的,以描述概念内涵的方式来表达,这样可以更好地理解生物学知识,也更易于建立概念之间的联系,为后

续的学习打下基础。

4. 将情感·态度·价值观的要求具体化

《义务教育生物学课程标准(2011年版)》在各主题中分别列入“确立保护生物圈的意识”“参加绿化家园的活动”“设计一份营养合理的食谱”“关注食品安全”“拟订保护当地生态环境的行动计划”“认同优生优育”“关注我国特有的珍稀动植物”等内容,其中“确立、关注、认同”等词语能够清晰地指明教师应该怎样引导学生形成相应的情感态度与价值观,这些表述比较具体,可操作性强,易于落实在课堂教学中。

(二) 具体内容

主题一:科学探究(表2-1)

表 2-1

二级主题	具体内容标准及目标要求		
发展科学探究能力	科学探究能力	提出问题	尝试从日常生活、生产实际或学习中发现与生物学相关的问题。尝试书面或口头表述这些问题。描述已知科学知识对所发现问题的冲突所在
		作出假设	应用已有知识,对问题的答案提出可能的设想。估计假设的可检验性
		制订计划	拟订探究计划。列出所需要的材料与用具。选出控制变量。设计对照实验
		实施计划	进行观察、实验。收集证据、数据。尝试评价证据、数据的可靠性
		得出结论	描述现象。分析和判断证据、数据。得出结论
		表达、交流	写出探究报告。交流探究过程和结论

教学建议

生物学科将科学探究列为课程内容的主题之一,目的是强