

宁夏教育厅教学研究室 编

义务教育学科教学指导

化学



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

宁夏教育厅教学研究室 编

义务教育学科教学指导

化 学



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

义务教育学科教学指导. 化学 / 宁夏教育厅教学研究室编. -- 银川 : 宁夏人民教育出版社, 2013.8

ISBN 978-7-5544-0335-8

I. ①义… II. ①宁… III. ①中学化学课—初中—教学参考资料 IV. ①G633

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第198725号

义务教育学科教学指导 化学

宁夏教育厅教学研究室 编

责任编辑 师传岩

封面设计 杭永鸿

责任印制 殷 戈

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社 出版发行

地 址 银川市北京东路139号出版大厦(750001)

网 址 www.yrpubm.com

网上书店 www.hh-book.com

电子信箱 jiaoyushe@yrpubm.com

邮购电话 0951-5014284

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏雅昌彩色印务有限公司

印刷委托书号 (宁)0010986

开 本 787mm×1092mm 1/16

字 数 360千

版 次 2013年8月第1版

印 张 13.5

印 次 2013年8月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5544-0335-8/G·2187

定 价 27.00元

版权所有 翻印必究

编 委 会

主 任：赵紫霞

副 主 任：贺弘炜 张可生 吴红军 许艳萍 夏正建

委 员：蔡建明 马 兰 武卫民 王 春 秦春梅

汪 芳 马学梅 武 琪 李泽琪 葛建华

肖克义 徐建国 马桂萍 金 慧

本书主编：马桂萍

编写人员：马桂萍 杨兴武 祁和平 韩香宁 郑志强

马长新 陈 鑫

序

宁夏教育厅副厅长 赵紫霞

—

教学是学校教育工作的中心任务,是学校实现教育目的和培养目标的基本途径。课程标准是国家课程的基本纲领性文件,是国家对基础教育课程的基本规范和质量要求,是学校教学的基本依据。有效教学是保证学校教育质量的基础。

为了适应新时期社会经济发展对人才的需要,为了提高教育质量,2001年国家颁布了《基础教育课程改革纲要》,开始实施新一轮的基础教育课程改革。课程改革的核心环节是课程实施,而课程实施的基本途径是课堂教学。在《纲要》中指出“教师在教学过程中应与学生积极互动、共同发展,要处理好传授知识与培养能力的关系,注重培养学生的独立性和自主性,引导学生质疑、调查、探究,在实践中学习,促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。教师应尊重学生的人格,关注个体差异,满足不同学生的学习需要,创设能引导学生主动参与的教育环境,激发学生的学习积极性,培养学生掌握和运用知识的态度和能力,使每个学生都能得到充分的发展。”新课程提出教学不是简单的知识传递的过程,而是生命与生命交往与沟通的过程。新课程提倡自主、合作、探究的学习方式,提出要逐步在课堂教学策略上实现“自主化”、在教学组织形式上实现“合作化”、在教学过程中实现“问题化”、在教学内容上实现“科学化”与“未来化”。

义务教育各学科课程标准是基础教育课程改革理念的集中体现,是学校课程实施与课堂教学的指南针。在《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010~2020年)》中明确提出“要严格执行义务教育国家课程标准”“开足开好规定课程”。义务教育各学科课程标准自2001年颁布实验稿以来,在吸收10年教学实践经验的基础上,2011年颁布了

修订稿,进一步明确体现了基础教育课程改革纲要精神。国家课程标准规定了各门课程的性质、目标、内容框架;提出了指导性的教学原则和评价建议,规定了不同阶段学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面所应达到的基本要求。认真学习和领会国家课程标准精神是提高教学质量的前提。

二

我区自2001年开始义务教育课程改革实验以来,经过10多年的发展,新课程的教育教学理念深入人心。大部分教师不仅关注“教”,同时也关注学生的“学”;不仅注重知识和技能的传授,也重视创新思维和实践能力的培养;不仅关注学习结果,也关注学习过程;不仅教书,更注重育人。教师的教学行为和学生的学习方式有了明显的改变,学生的创新精神、实践能力得到了一定的培养和提高,学生综合素质普遍得到培养和发展,学校教育教学质量得到进一步的提升。宁夏中小学教育教学呈现出一派欣欣向荣、积极发展的新气象。

但是,教学是否有效,并不是指教师有没有教完内容或教得认真与否,而是指学生有没有学到什么或学得好不好。仅仅在知识传授上有效的教学远非真正的有效教学。有效教学要在教学过程中关注学生的进步和发展,使学生积极参与到课堂教学中来,而且尽量保证全体同学的进步与发展。在调研中发现,目前宁夏中小学课堂教学现状与新课程改革目标和各学科课程标准内容要求之间还存在一定的差距。部分学校自主、探究、合作学习形式化,课程改革还有待深入;部分教师对课程标准的理解还不够到位,存在课堂教学低效现象。

为进一步推进基础教育课程改革的深入实施,帮助教师准确、全面地理解国家课程标准内容,严格贯彻落实国家课程标准要求,规范教师教学行为,提高课堂实效,保证教学质量,按照教育厅的部署,自治区教研室组织我区部分学科骨干教师和教研员研制了这套《义务教育学科教学指导》。

三

针对调研中发现的在我区中小学课堂教学中普遍存在的问题,为帮助广大中小学教师提高对课程标准的理解和运用水平,促进教师准确把握课程标准要求、严格依据课程标准开展各项教学工作,《义务教育学科教学指导》对各学科课程标准的所有“内容标

准”做了详细的解读,进一步明确了各部分内容的教学重点和难点,编写了更为具体的、更具有操作性的“教学内容”和“教学目标”系列。为了提高对教师课堂教学的指导性,帮助教师切实解决在课堂教学中遇到的一些典型的、具体的、操作性问题,各学科《义务教育学科教学指导》都针对本学科具体教学内容提出了具有可操作性的“教学建议”,并提供了大量的可供教师借鉴和研究的课堂教学“参考案例”。这套《义务教育学科教学指导》内容丰富、针对性强,非常有助于提高教师教学的有效性。

四

制定《义务教育学科教学指导》是我区推进教育内涵发展的具体体现,是深化基础教育课程改革、提高教学质量的重要举措。自治区教育厅将通过正式文件就学习和落实《义务教育学科教学指导》提出明确要求。各级教育行政部门要认真组织全体教师系统、全面地学习《义务教育学科教学指导》,要督促和指导学校在教学中运用和落实《义务教育学科教学指导》,彻底改变课堂低效现象。各级教育行政部门要以此为契机,进一步规范学校课程开设、规范教师教学行为,提高办学质量。各级教研部门要把指导落实《义务教育学科教学指导》作为今后一段时期内的重要工作,要通过开展多种形式的观摩、交流、研讨活动,促进教师深入理解课程标准精神,切实提高教学能力。

希望各位教师认真学习《义务教育学科教学指导》,通过学习进一步提高对课程标准的理解和认识水平,努力将新课程理念、课标要求很好地落实在日常教学行为上,转变教学方式,彻底改变传统的以传授知识为中心的“知识课堂”,建设以促进学生发展为本的“生命课堂”、“有效课堂”、“高效课堂”。

希望各位教师要结合具体学科教学内容,认真思考《义务教育学科教学指导》提出的“教学建议”,认真分析和研究其中所提供的“教学案例”。要树立承认、尊重个体生命的独特性和差异性的个性化教学的基本理念,因材施教;要认真落实新课程提出的“以学生发展为本”的教育指导思想,全面贯彻落实“以学生为中心”的教学理念;要关注学生的学,关注学生的学习起点、已有的学习经验和学习类型,从备课、授课、练习、复习到作业,课堂教学的每个环节都要认真全面地关注学生的学习状态;不仅要在备课中“备”学生,还要在课堂中“看”学生,在课后“研”学生;要以学生为中心,从学生出发进行教学设计。希望各位教师能结合自己的教学实践创造性地学习和使用《义务教育学科教学指导》,

能通过改变教师的教学方式来实现学生学习方式的转变。

自治区教育厅教学研究室在我区10多年义务教育新课程学科教学经验认真总结和深入调研的基础上,组织编写了《义务教育学科教学指导》。从研制编写提纲、组织编写、反复研讨修改、组织试用、修订到正式出版,经历了3年多时间。有200多名教师和教研员直接参与了编写工作,有300多所中小学校参与了教学试用工作。可以说,《义务教育学科教学指导》凝聚了宁夏基础教育教研系统各学科教研员及部分优秀中小学教师的心血与智慧,既体现了新颁布的义务教育各学科课程标准的基本要求,又具有鲜明的地方特色,对建设“高效课堂”,提高教学质量,促进我区义务教育均衡发展将起到积极的促进作用。

2013年5月

编写说明

伴随着基础教育课程改革的逐步深入,初中化学课堂教学也经历了不寻常的改革历程。经过十多年的探索与改革,初中化学课堂教学改革成效显著,构建起了体现素质教育理念、反映时代特色,适应基础教育课程改革的教学体系。广大化学教师在教学改革中,不断实践,反复探索,积累了丰富的教学经验和许多行之有效的教学方式和方法,对提高初中化学教育教学质量起到了重要作用。

为及时总结经验,交流方法,帮助广大化学教师正确理解《义务教育化学课程标准》(2011版)的思想要求,准确把握课堂教学的深度和广度,我们组织了部分经验丰富的教研员和一线教师进行撰稿,并在广泛征求一线教师意见和建议的基础上,编写了《义务教育学科教学指导·化学》一书。

本书以《义务教育化学课程标准》(2011版)为依据,以现行初中化学教材内容为载体,以课堂教学为切入点,以提高初中化学教学质量为目的,通过许多典型案例,从理论和操作层面上,对初中化学课堂教学提出了指导性建议,具有以下特点:

1.系统性。本书内容涉及“初中化学教学综述”、“初中化学教学设计指导建议”、“初中化学教学内容实施建议”、“化学教学评价实施建议”和“课程资源的开发和利用指导建议”五个部分,涉及初中化学教学的全部内容,系统性较强。

2.全面性。在编写“初中化学教学内容实施建议”时,为了避开人教版九年级化学《教师教学用书》的内容体系,特意安排了“主题教学实施建议”和“复习教学实施建议”两个章节,对初中化学教学从“五个一级主题教学”、“单元复习教学”和“中考复习教学”等方面提出指导性建议,完善和升华了《教师教学用书》的内容,与《教师教学用书》相辅相成,互为一体,全面指导初中化学课堂教学。

3.针对性。本书不是泛谈理论,而是针对一线教师在教学中存在的问题和困惑提出指导性建议,给出了针对不同主题、不同内容来解决问题的教学策略,有利于帮助教师解决课堂教学中存在的问题。

4.指导性。本书从初中化学教学设计、教学内容、教学评价、课程资源的开发和利用等方面进行指导,指导教师如何从教学实践操作层面上落实《义务教育化学课程标准》(2011版)的要求,怎样把握教学重点、突破教学难点,提高教学质量,怎样根据不同的教学内容选择合适的教学方法,如何撰写教学设计等等,有利于提升教师的专业素质和教学技能。

5.实用性。本书从初中化学教学实践和一线教师的需求出发,选取了初中化学教学设计、教学片断、教学实录、教学流程、复习学案、中考习题示例、教学评价方案、课程资源的开发和利用

等案例,供不同的教师结合自己的教学实际情况借鉴使用,有效指导初中化学课堂教学。

《义务教育学科教学指导·化学》的编写,经历了“确立体例—研讨内容—完成初稿—进行试用—修改完善—最终定稿”等阶段。历时近三年,经过一线教师的教学实践反馈和编委的反复修改,对初中化学课堂教学具有较强的指导作用。各学校及化学教师在使用本书的过程中,要认真体会本书的编写意图,结合本地化学教学的实际情况用好本书,最大限度地发挥本书的指导作用,以提高初中化学教育教学质量,同时要及时记录使用过程中存在的问题,并将你对存在问题的意见和建议及时反馈给我们。

参加本书的编写人员及编写的内容为:马桂萍:第一部分初中化学教学综述、第三部分第二章第二节中考复习教学指导建议;杨兴武:第三部分第一章第一节科学探究、第二章第一节第五单元化学方程式和第六单元碳和碳的氧化物、第四部分第一章教学评价建议和第二章第三节阶段性评价、第五部分第一章第二节课程资源开发和利用建议;祁和平:第二部分初中化学教学设计指导建议、第三部分第二章第一节第八单元金属和金属材料 and 第九单元溶液、第五部分第一章第一节课程资源的概念和类型和第二章课程资源的开发和利用;韩香宁:第三部分第一章第四节物质的化学变化、第二章第一节第一单元走进化学世界和第二单元我们周围的空气、第四部分第二章第一节课堂教学的及时性评价;郑志强:第三部分第一章第五节化学与社会发展、第二章第一节第七单元燃料及其利用和第十二单元化学与生活、第四部分第二章第二节作业评价;马长新:第三部分第一章第二节身边的化学物质、第二章第一节第三单元物质构成的奥秘和第四单元自然界的水;陈鑫:第三部分第一章第三节物质构成的奥秘、第二章第一节第十单元酸和碱和第十一单元盐 化肥。

参与本书试用的学校是:银川景博中学、银川十五中、银川四中、银川十二中、银川回中、满春中学、掌政中学、银川宝湖中学、银川十三中、金凤区良田学校、金凤区丰登学校、石嘴山二中、石嘴山五中、石嘴山六中和青铜峡市所有初中学校。

本书在编写的过程中,参阅了一些专家、学者的相关资料,各市、县(区)教研室的教研员、相关学校的领导和化学教师给予了大力支持,在此表示衷心的感谢!由于编写时间仓促,难免有不足之处,恳请广大读者提出宝贵意见和建议,便于我们及时修改完善,提高编写质量。

目录 Contents

前言

第一部分 初中化学教学综述	001
第一章 初中化学课程概述	001
第一节 课程性质	001
第二节 课程理念	001
第三节 课程目标	002
第二章 初中化学教学实施建议	003
第一节 教学建议	003
第二节 课时分配	007
第二部分 初中化学教学设计指导建议	009
第一章 教学设计概述	009
第一节 教学设计的概念及要求	009
第二节 教学设计的特点及要素	010
第二章 教学设计的程序	011
第一节 教学设计操作步骤	011
第二节 教学设计的参考框架及案例	013
第三部分 初中化学教学内容实施建议	021
第一章 主题教学实施建议	021
第一节 科学探究	021
第二节 身边的化学物质	043
第三节 物质构成的奥秘	050
第四节 物质的化学变化	055
第五节 化学与社会发展	063
第二章 复习教学实施建议	078
第一节 单元复习教学建议	078
第一单元 走进化学世界	078

第二单元 我们周围的空气	083
第三单元 物质构成的奥秘	089
第四单元 自然界的水	095
第五单元 化学方程式	099
第六单元 碳和碳的氧化物	105
第七单元 燃料及其利用	113
第八单元 金属和金属材料	119
第九单元 溶液	125
第十单元 酸和碱	137
第十一单元 盐 化肥	147
第十二单元 化学与生活	154
第二节 中考复习教学指导建议	158
第四部分 教学评价实施建议	175
第一章 教学评价建议	175
第一节 评价目标的确定	175
第二节 评价方式的选择	176
第三节 评价工作的基本程序	178
第二章 学生学业评价	181
第一节 课堂教学的即时性评价	181
第二节 作业评价	182
第三节 阶段性评价	188
第五部分 课程资源的开发和利用指导建议	195
第一章 课程资源	195
第一节 课程资源的概念和类型	195
第二节 课程资源开发和利用的建议	197
第二章 课程资源的开发和利用	199
第一节 课程资源开发和利用的原则	199
第二节 课程资源开发和利用的途径	202

第一部分 初中化学教学综述

第一章 初中化学课程概述

化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质及其应用的一门基础自然科学,其特征是研究物质和创造物质。化学不仅与公民的日常生活密切相关,也是材料科学、生命科学、信息科学、环境科学和能源科学等现代科学技术的重要基础,是推进现代社会文明和科学技术进步的重要力量。化学在缓解人类面临的一系列问题,如能源危机、环境污染、资源匮乏和粮食供应不足等方面,同样做出了积极的贡献。化学学科的上述特征,对新时期化学课程的进一步发展提出了新的要求,提供了新的思路。

义务教育阶段的化学教育,要激发学生学习化学的好奇心,引导学生认识物质世界的变化规律,形成化学的基本观念;引导学生体验科学探究过程,启迪学生的科学思维,培养学生的实践能力;引导学生认识化学、技术、社会、环境的相互关系,理解科学的本质,提高学生的科学素养。

第一节 课程性质

一、义务教育阶段的化学课程是科学教育的重要组成部分,应体现基础性。要给学生提供未来发展所需要的最基础的化学知识和技能,使学生从化学的角度初步认识物质世界,提高学生运用化学知识和科学方法分析、解决简单问题的能力,为学生的发展奠定必要的基础。

二、化学是一门以实验为基础的学科,在教学中创设以实验为主的科学探究活动,有助于激发学生对科学的兴趣,引导学生在观察、实验和交流讨论中学习化学知识,提高学生的科学探究能力。

三、化学科学的发展为人类创造了巨大的物质财富,在教学中应密切联系生产、生活实际,引导学生初步认识化学与环境、化学与资源、化学与人类健康的关系,逐步树立科学发展观,领悟科学探究的方法,增强对自然和社会的责任感,在实践中不断培养学生的创新意识,使其在面临和处理与化学有关的社会问题时能做出更理智、更科学的思考和判断。

第二节 课程理念

一、使每一个学生以愉快的心情去学习生动有趣的化学,激励学生积极探究化学变化的奥秘,增强学生学习化学的兴趣和学好化学的信心,培养学生终身学习的意识和能力,树立为中华民族复兴和社会进步而勤奋学习的志向。

二、为每一个学生提供平等的学习机会,使他们都能具备适应现代生活及未来社会所必需的

化学基础知识、技能、方法和态度,具备适应未来生存和发展所必需的科学素养,同时又注意使不同水平的学生都能在原有基础上得到发展。

三、注意从学生已有的经验出发,让他们在熟悉的生活情景和社会实践中感受化学的重要性,了解化学与日常生活的密切关系,逐步学会分析和解决与化学有关的一些简单的实际问题。

四、让学生有更多的机会主动地体验科学探究的过程,在知识的形成、相互联系和应用过程中养成科学的态度,学习科学方法,在“做科学”的探究实践中培养学生的创新精神和实践能力。

五、为学生创设体现化学、技术、社会、环境相互关系的学习情境,使学生初步了解化学对人类文明发展的巨大贡献,认识化学在实现人与自然和谐共处、促进人类和社会可持续发展方面所发挥的重大作用,相信化学必将为创造人类更美好的未来做出重大的贡献。

六、为每一个学生的发展提供多样化的学习评价方式。既要考核学生掌握知识、技能的程度,又要注重评价学生的科学探究能力和实践能力,还要重视学生在情感、态度、价值观方面的发展。

第三节 课程目标

义务教育阶段的化学课程以提高学生的科学素养为主旨,激发学生学习化学的兴趣,帮助学生了解科学探究的基本过程和方法,发展科学探究能力,获得进一步学习和发展所需要的化学基础知识和基本技能;引导学生认识化学在促进社会发展和提高人类生活质量方面的重要作用,通过化学学习培养学生的合作精神和社会责任感,培养学生的民族自尊心、自信心和自豪感,引导学生学会学习,学会生存,能更好地适应现代生活。

通过义务教育阶段化学课程的学习,学生主要在以下三个方面得到发展。

一、知识与技能

1.认识身边一些常见物质的组成、性质及其在社会生产和生活中的初步应用,能用简单的化学语言予以描述。

2.形成一些最基本的化学概念,初步认识物质的微观构成,了解化学变化的基本特征,初步认识物质的性质与用途之间的关系。

3.了解化学、技术、社会、环境的相互联系,并能以此分析有关的简单问题。

4.初步形成基本的化学实验技能,初步学会设计实验方案,并能完成一些简单的化学实验。

二、过程与方法

1.认识科学探究的意义和基本过程,能进行简单的探究活动,增进对科学探究的体验。

2.初步学习运用观察、实验等方法获取信息,能用文字、图表和化学语言表述有关的信息,初步学习运用比较、分类、归纳和概括等方法对获取的信息进行加工。

3.能用变化和联系的观点分析常见的化学现象,说明并解释一些简单的化学问题。

4.能主动与他人进行交流和讨论,清楚地表达自己的观点,逐步形成良好的学习习惯和学习方法。

三、情感态度与价值观

1.保持和增强对生活和自然界中化学现象的好奇心和探究欲望,发展学习化学的兴趣。

2.初步建立科学的物质观,增进对“世界是物质的”“物质是变化的”等辩证唯物主义观点的认识,逐步树立崇尚科学、反对迷信的观念。

3.感受并赞赏化学对改善人类生活和促进社会发展的积极作用,关注与化学有关的社会热点问题,初步形成主动参与社会决策的意识。

4.增强安全意识,逐步树立珍惜资源、爱护环境、合理使用化学物质的可持续发展观念。

5.初步养成勤于思考、敢于质疑、严谨求实、乐于实践、善于合作、勇于创新等科学品质。

6.增强热爱祖国的情感,树立为中华民族复兴和社会进步学习化学的志向。

第二章 初中化学教学实施建议

新一轮课程改革的关键点是课堂教学,《义务教育化学课程标准》(2011版)提出了很好的教学建议,它不仅能有效地指导广大化学教师进行课堂教学,而且为广大教师开展教学研究提供了重要的理论依据。

第一节 教学建议

一、科学设计教学目标,全面发展科学素养

教学目标是课程目标在教学中的具体体现,是化学教学的出发点和归宿,教学目标的设计是教学设计的一项十分重要的任务。

1.全面体现三维目标

科学素养的全面发展指的是学生在“知识与技能”“过程与方法”和“情感态度与价值观”三个方面都得到和谐发展。基于全面发展观的教学目标设计,要按照科学素养的三维目标来重新构建教学目标。“知识与技能”目标只是三维目标之一,应注意挖掘化学知识中所蕴涵的科学方法以及情感态度与价值观要素;三个维度目标之间应有机结合,融为一体。例如,关于“空气”内容的情感态度与价值观目标,就可设计为“学习从化学角度认识人与空气的关系,懂得空气是人类生存的宝贵资源”,这样的设计与“认识空气对人类生活的重要作用”的课程内容相匹配。

2.整体规划教学目标

学生科学素养的发展是一个持续进步的过程,因此,应依据本标准中的“课程目标”和“课程内容”,结合学生的已有经验,对主题、单元教学目标和课时教学目标进行整体设计和规划,针对学生科学素养发展的不同阶段,设计与之相适应的教学目标。例如,“酸”的概念的学习,就可以整体设计为四个阶段:在“二氧化碳的性质”学习中,要求“知道碳酸能使紫色石蕊溶液变红”;在“金属与酸的反应”学习中,要求“了解铁、铝能与稀硫酸反应”;在“常见酸的性质和用途”学习中,要求“初步认识酸的性质”;在“溶液酸碱性”学习中,要求“了解用pH试纸检验溶液酸碱性的方法”,从而达到对酸的概念的初步认识。

3. 科学设计单元或课时教学目标

全面体现科学素养的三维目标,应根据具体教学内容的特点和学生的实际来确定,切忌生硬照搬,防止教学目标的制订流于形式。应关注学生的学习过程和学习活动,使课时教学目标的设计具有更强的指向性。例如,“空气中的氧气含量”的学习,其过程与方法目标就可以设计为“通过实验探究空气中氧气的体积分数,体验科学探究的基本过程”。课时教学目标应准确、具体和可行。例如,“钢铁锈蚀的条件”内容的过程与方法目标,如果表述为“通过实验探究钢铁锈蚀的条件,发展科学探究能力”,则欠具体。若设计为“通过实验探究钢铁锈蚀的条件,进一步体会科学探究的基本过程,初步学习猜想与假设、实验设计等科学方法”则比较恰当。

案例

“探究金属的物理性质和化学性质”的单元教学目标

1. 通过实物观察和查阅资料了解金属的物理特征。
2. 通过实验认识常见金属具有导热性、延展性和导电性。
3. 通过实验探究常见金属分别与氧气、稀酸、其他金属的盐溶液的化学反应,认识金属的主要化学性质,增强对科学探究的理解,体会小组合作的意义和快乐。

案例中的教学目标在设计上将三维目标融为一体,关注学生的学习过程和学习活动,注重实验探究过程的阶段性,将探究设计成完整的实验探究过程,在表述上也较为具体、可行。

二、精心设计科学探究活动,加强实验教学

1. 精心设计和组织探究活动

教师应充分认识科学探究对于促进学生科学素养发展的独特价值,根据学生的认知发展水平,精心设计探究活动,有效组织和实施探究教学。

化学教学中可以采用多种探究活动形式。例如,探究“物质燃烧的条件”,可设计三组探究实验,从物质的可燃性、氧气、可燃物的着火点等三个方面引导学生进行探究。还可以让学生从图书馆或互联网来查阅有关“钻木取火”“燧石取火”的资料,引导学生对资料进行分析、讨论,归纳出物质发生燃烧的三个条件。

在探究教学中,应有目的地组织学生交流和讨论,这样既有利于培养学生交流与合作的能力,也有利于发展学生的评价能力;提倡以小组为单位开展探究活动,如分组完成“调查日常生活中金属废弃物的种类,分析其回收的价值和可能性”等课题。探究教学要讲求实效,不能为了探究而探究,应避免探究活动泛化、探究过程的程式化和表面化;应把握好探究的水平,避免浅尝辄止或随意提升知识难度的做法;应处理好教师引导探究和学生自主探究之间的关系,避免出现探究过程中教师包办代替或学生放任自流的现象。

2. 加强化学实验教学

教师在教学中应高度重视和加强实验教学,充分发挥实验的教育功能。应认真组织学生完成好本标准中要求的必做实验,重视基本的化学实验技能的学习。应根据学校实际情况合理地选择实验形式,有条件的学校,尽可能多地为学生提供动手做实验的机会;条件有限的学校,可采取教师演示实验或利用替代品进行实验,鼓励开展微型实验、家庭小实验等。在实验教学中,应重视培养学生的实验安全和环境保护意识,形成良好的实验习惯。

三、注意贴近学生的生活,联系社会实际

1. 注意贴近学生生活实际

在教学中,应密切结合学生的生活实际,帮助他们感受身边的化学物质及其变化,增强学习化学的兴趣,认识化学知识在生活实际中的应用。

对于与学生生活实际紧密联系的物质及其变化的教学,应注意从化学视角寻找切入点,帮助学生形成新的认识。例如,水是学生最熟悉的物质,在教学中要注意引导学生通过实验探究水的组成和性质;联系生产生活实际了解水的净化、水的污染和水资源的保护。生活中存在着大量与化学有关的素材,教学中可以根据学生的具体情况和教学需要收集、筛选和使用素材。

2. 重视学科之间的联系

在教学中,应有目的、有计划地设计一些学习主题,加强化学与物理、生物、地理等学科的联系,如“设计实验探究某些农药或化肥对农作物生长的影响”等,增强学生融合各学科知识,解决简单实际问题的能力。还可以设计一些开放性的学习活动,如“调查当地燃料的来源和使用的情况,提出合理使用燃料的建议”“调查当地的环境污染情况,提出减少污染的初步意见”等,有意识地引导学生从多个角度对有关问题进行分析或探究。

四、优化课堂教学过程,提高课堂教学的有效性

1. 努力创设真实而有意义的学习情景

真实、生动、直观而又富于启迪性的学习情境,能够激发学生的学习兴趣,帮助学生更好地理解和应用化学知识。教师应根据教学目标、教学内容、学生的已有经验,以及学校的实际条件,有针对性地选择学习情境素材,引导学生从真实的学习情境中发现问题,展开讨论,提出解决问题的思路。除选用本标准中所建议的学习情境素材外,更倡导鼓励教师在教学中创造性地进行设计和开发。可以采用化学实验、化学问题、小故事、科学史实、新闻报道、实物、图片、模型和影像资料等多种形式创设学习情境。例如,在有关“元素”教学中展示地壳、海水和人体中的化学元素含量表;在有关“化学与材料”的教学中展示古代石器、瓷器、青铜器、铁器以及各种现代新材料的图片或实物;在有关“环境保护”的教学中组织学生观看有关的影像和图片资料等。

2. 灵活运用多样化的教学方式和手段

教师的“教”是为学生的“学”服务的,要转变学生的学习方式,教师必须转变教学方式。教师应根据具体的教学目标、教学内容和学生的实际情况,灵活运用启发讲解、实验探究、自主学习等各种教学方式提升学生的科学素养。教学方式的选用应与学生具体的学习任务、学习活动和学习方式相适应,以保证学生学习的有效性。在教学中,教师还应从实际出发,有针对性地运用实物、模型、标本、图表、幻灯机和投影仪等多种教学媒体和手段,尤其要注重有效发挥现代信息技术的作用。利用计算机模拟化学实验有助于学生理解知识,但模拟实验无法全面体现化学实验的功能,不能取代化学实验;用计算机模拟微观粒子的变化时,应注意避免科学性错误。

3. 有效开展复习和习题教学

复习是教学不可缺少的环节,为提高复习教学的有效性,教师可将系统归纳和探究活动结合起来,采取学生个人小结、小组讨论、大组交流、教师点评、解惑答疑和学习竞赛等多种形式,调动学生的复习积极性,提高复习质量和效益。

对学生而言,知识与技能的掌握,科学思维能力的发展,需要通过习题加以巩固和检验。教