

普通高中新课程教学指导丛书

高中**化学**新课程

理念与教学实践

孔令鹏 主编

CHEMISTRY

CHEMISTRY

CHEMISTRY



商务印书馆

普通高中新课程教学指导丛书

高中**化学**新课程理念 与教学实践

孔令鹏 主编

商务印书馆

2005年·北京

图书在版编目(CIP)数据

高中化学新课程理念与教学实践/孔令鹏主编. —北京:商务印书馆, 2005

ISBN 7-100-04337-9

I. 高… II. 孔… III. 化学课—高中—教学参考资料 IV. G633.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 133136 号

所有权利保留。

未经许可,不得以任何方式使用。

GÀOZHONG HUÀXUÉ XÍNKECHÉNG LǐNIÀN Yǔ JIÀOXUÉ SHÍJIÀN

高中化学新课程理念与教学实践

孔令鹏 主编

商务印书馆出版

(北京王府井大街36号 邮政编码 100710)

商务印书馆发行

北京瑞古冠中印刷厂印刷

ISBN 7-100-04337-9/G·675

2005年8月第1版

开本 787×960 1/16

2005年8月北京第1次印刷

印张 13

定价: 18.00 元

《普通高中新课程教学指导丛书》

前 言

教育部发出通知,从2004年秋季开始进行普通高中新课程实验。新的普通高中课程方案适应社会和时代发展的要求,旨在推进教育创新,努力构建具有中国特色、充满活力的普通高中课程体系,为造就高素质劳动者、专门人才和拔尖创新人才打下基础。与建国以来历次普通高中课程改革相比,这次课程改革的力度最大。首批进入新课程实验的地区面临空前的挑战。

高中课程改革是一项系统工程,涉及课程目标、课程结构、课程内容和课程管理等方方面面。这种变革反映了当今经济全球化、文化多元化、社会信息化的时代特点,体现了世界教育发展的趋势,顺应了人民群众对优质高中教育的需求。历史经验告诉我们,教育的任何变革关键在于实施。教师是教育教学的主要参与者和具体实施者,课堂是实施教育教学的主要舞台。课程改革理念如不能转化为教师的教学行为并体现于课堂,再理想的课程改革都不会成功。让新理念走进课堂,融于教师和学生教与学的实践,比推出新的理念更加富有创造性,任务也更加艰巨。

改革是一个全新的过程,有很多东西需要花大力气学习。但对新课程的学习不能止于理解、认同或接受,更重要的是用心去感悟、内化,并且需要创造。改革过程中会遇到这样那样的困难和问题,需要教师来克服和解决。因此,应该对参与课改的教师给予充分的理解和支持,尽可能多地为教师提供服务,采取切实措施帮助教师提高自身素质,引领教师摆脱旧的教学观念的束缚,准确把握新课程标准的结构特点、思想体系以及精神实质,减少从观念到行为的落差。

在首批实验区进入课改之际,为了帮助参与实验的高中教师积极有效地应对课程改革的挑战,为大家提供课程改革的理论引领和实践示范,促进教师的专

业成长,山东省教学研究室在开展大量调查研究和教学实验的基础上,联合全国知名专家学者、基层教研人员和骨干教师,编写了这套高中新课程教学指导丛书。本丛书据事实说理论,从课例看观念,努力实现三个目标:介绍新的课程理念;探索实施新课程的有效途径与方法;提供新课程教学实践案例。

本丛书有三个方面的特色。一是理念的阐述通俗易懂。编者从一线教师的实际需要出发,深入浅出地介绍了新的课程理念,使广大教师能够轻松地理解新课程“是什么”、“为什么”;二是对蕴含新理念的教学要素以及各教学要素如何体现新理念进行了深入探讨,帮助教师们掌握新课程教学理论及其运用方式,解决好“做什么”的问题;三是有大量承载新课程理念的鲜活案例。教师们通过这些案例,可真切地感受到如何把课程理念转化为教学行为,解决好“怎么做”的问题。相信丛书对教育工作者和广大教师们学习和实践新课程会有切实的帮助。

我们希望,广大教师在实施新课程的伟大实践中,不断提高自身素质,不断升华教师的职业生命,为构建有中国特色的基础教育课程体系,全面提高普通高中教育质量,全面推进素质教育作出新的贡献。

编者

2004年7月

目 录

理念篇	1
第一章 高中化学新课程理念	3
第二章 高中化学新课程教学目标	8
第三章 高中化学新课程内容要求	20
第四章 高中化学新课程教学观	42
第五章 高中化学新课程学习观	47
第六章 高中化学新课程评价观	53
探索篇	59
第七章 化学教学目标设计	61
一、化学教学目标体系	61
二、教学目标的制定	64
三、从课程标准到学段教学、单元教学目标的设计	65
四、课时教学目标的设计	69
五、科学探究教学目标的设计	72
第八章 化学教学过程设计	75
一、实验探究课的优化设计	75
二、学科理论课的优化设计	80
三、社会生活课的优化设计	90
第九章 化学学习方式探索	99
一、自主学习	99

二、探究式学习	105
三、合作学习	112
第十章 教学内容、方式评价实施	123
一、当前我国基础教育评价中存在的主要问题	123
二、新课程提出的教育评价的改革重点	123
三、发展性学生评价的基本特点	127
四、化学教学评价改革的重点和方向	129
五、化学教学评价的实施	132
案例篇	143
第十一章 教学案例	145
一、研究物质性质的方法和程序	145
——氯气的性质	145
二、化学中常用的物理量——物质的量	149
三、元素与物质的分类	155
四、电解质	159
五、硫的转化(教案一)	160
六、硫的转化(教案二)	163
七、元素周期律和元素周期表	165
八、化学键与化学反应	165
九、电池探秘	172
十、认识有机化合物	178
十一、塑料 橡胶 纤维	187
十二、我们需要食品添加剂吗?	193
后记	197

理 念 篇

理 宗 朝

高中化学新课程理念

课程是实现教育目的的重要途径,是组织教育教学活动最主要的依据,是集中体现和反映教育思想和教育观念的载体,教育的目标主要通过课程来体现和实施,因此课程居于教育的核心地位。

贯彻新一轮课程改革核心理念是:为了中华民族的复兴,为了每位学生的发展。这一核心理念在化学课程中是如何体现的呢?

一、立足于学生适应现代生活和未来发展的需要,着眼于提高 21 世纪公民的科学素养

《普通高中课程方案(实验)》指出:“普通高中教育是在九年义务教育基础上进一步提高国民素质、面向大众的基础教育。”高中教育是追求卓越的大众教育,这是本次课程改革对普通高中性质的基本认定。使每一所学校成功,使每一位学生成功,是本次课程改革的基本理念。

把普通高中教育的基本任务定位于培养高中生的健全人格或公民基本素养,这是本次课程改革所追求的又一基本理念。唯有这样才能确立高中教育的内在价值,使高中教育走出工具化的泥沼。高中教育并不存在于真空之中,它当然要承担社会所赋予的选拔任务,当然要为培养数以千万计的高级专门人才和数以亿计的高质量的劳动者奠定基础。但是,教育之所以是教育而不是生产或产业,就是因为它所关注的是每一个学生的个性发展的独特性,因此,处于高中教育核心地位的是完善高中生的个性发展,而不是选拔成功,让每一个个性健全发展的人去健康地接受社会选拔、市场经济的洗礼和社会的其他挑战。

高中化学课程是与九年义务教育《化学》或《科学》相衔接的较高层次的基础教育课程。它对提高学生的科学知识、科学技能、科学思维、科学方法,促进学生的全面发展,有着非常重要的作用。课程标准充分注意到,高中学生群体中,升入大学的只是少数,读化学或与化学相关专业的学生更是少数,而大部分学生高

中毕业后,步入劳动大军的行列这一实际情况,将高中化学课程分成必修和选修两部分。

二、着眼于“三维”目标,设置多样化的化学课程模块

在高中学生这个大群体中,学生个体的兴趣、爱好、个性、特长、发展方向等是多种多样的。课程标准一改过去教学大纲一刀切的思想,在课程结构上采用“必修课程”和“选修课程”相结合的思路,设置了两个必修模块(化学1和化学2)和六个选修模块(化学与生活、化学与技术、物质结构与性质、化学反应原理、有机化学基础、实验化学)。学生在学完必修模块并取得学分后,再选修一个选修模块并取得学分,即获得6个学分就算达到高中化学课程毕业要求。必修模块体现了高中化学课程的基础性。学生通过对必修模块的学习,在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度,将打下必备的科学素养基础,为后续课程的学习作好充分准备。

选修模块是充分考虑学生个性发展多样化的需要、潜能发展的差异而设置的,对以人文、社会为专业发展方向的学生和高中毕业后直接就业的学生,在学完两个必修模块,并取得学分后,可以再选择一个选修模块进行学习,并取得学分,就算达到了高中化学课程学习的要求。对非化学的一般理工类专业倾向的学生,可以选择两个选修模块学习,需修满8个学分;对于有志于化学、化工类专业倾向的学生选修的范围更宽一些,要求更高一些,可修至12个学分。

选修模块在内容的设置上尊重学生的个性,有利于学生的特长发展;有利于学生自主意识、合作意识、与自然和谐发展意识的形成与发展;有利于学生终身学习和可持续发展意识的形成与发展。特别值得提醒注意的是,创新精神和实践能力是学生个性发展的重点,必须高度关注。从目标要求来看,选修课程是必修课程关于知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观目标的继续和延伸、发展和提高。

三、树立化学意识,培养学生的社会责任感

课程标准要求通过化学课程的学习,使学生形成科学的世界观,这一要求具有重要意义。科学的世界观是人类认识自然、保护自然的思想武器,是经过长期地摸索、实践而逐渐形成的,绝非易事。我们来看发生在我们身边的几个事例:

有的人贩卖伪科学,公然在中央电视台鼓吹“水变成油”;某矿泉水广告称“本产品为纯天然物质,绝不含化学物质”。稍微有点科学知识的人都不会相信和承认这些说法。而现实情况是,就连一些有文化的知识分子对此也深信不疑,跟着鼓噪,这实在是化学的悲哀。课程标准就是要求用化学视角引导学生认识人类的过去和现在,认识化学的过去和现在,探索化学的基本原理,学会用辩证唯物主义的方法观察、分析事物,形成科学的世界观,反对封建迷信,反对歪理邪说,捍卫和发展科学真理。

课程标准要求学生从已有的经验和将要经历的社会生活实际出发,帮助学生认识化学与人类生活的密切关系,关注人类面临的与化学相关的社会问题,培养学生的社会责任感、参与意识和决策能力。

工业发展给人类社会带来了文明进步,同时也对环境、自然造成许多的难以弥补的破坏。人类的生存空间已经受到废气、粉尘、噪音等的严重污染,水体、土壤受到废渣、废水甚至有毒物质的不同程度的污染。课程标准要求通过化学课程的学习使学生认识到,解决人类面临的许多问题化学可以大有作为,同时使学生认识到爱护环境、防止污染,每个人都有一份责任。为了使学生的思想意识变成行动,可以通过调查访问、探究实践等方式,为减少污染,对城市交通工具的改进、燃油更新、科学管理等方面提出自己的意见和建议;对工厂选址、市政规划,提出人性化建议;对化学实验,有条件的学校应全部改成学生实验。在保证安全的前提下,对某些产生有毒、有刺激性气味气体的实验,改进成封闭实验,并使之微型化和超微型化以节省能源、节约材料、节省时间、减少污染,使培养学生的参与意识、决策能力和社会责任感落到实处。

四、在探究中体验,在体验中发展

课程标准要求通过对化学课程的学习,使学生体验科学探究的过程,强化科学探究的意识,使学生在整个学习过程中达到人文精神和科学精神的整合,体现教育育人的本质。在教学中要开展“以实验为主的多种探究活动”,使学生在探究中获得认知、体验;在探究中培养创新精神和实践能力;在探究中学会做人、学会合作、学会做事。

探究活动的课题无论是在教材中还是在社会生活中,都非常丰富。如:红磷

潮解过程中发生的变化全是物理变化吗?蔗糖与浓硫酸作用仅是脱水吗?稀硝酸与过量锌反应的产物有哪些?汽车尾气含有哪些成分?还有一些课题虽然学生目前无法解决,但能激发他们学习化学的兴趣、求解的愿望,可以组织、引导学生进行讨论或查阅文献资料。如:叶绿素这种活性分子催化剂,在常温、常压下,能把十分稳定的水分子、二氧化碳分子的化学键打开,合成糖,放出氧气;豆科植物的根瘤菌能把非常稳定的氮气分子的化学键打开,合成含氮的小分子,再进一步合成蛋白质和核酸。现在我们还不十分清楚这一过程的反应机理,但总有一天化学家会揭开这些奥秘。到那时,人类将在工厂里采用温和条件合成糖类、蛋白质等物质,这对人类的进步是有划时代的意义的。总之,科学研究始于问题,科学探究也始于问题,在化学课程的教学,中,要培养学生善于发现问题、捕捉问题的能力。对一般内容的学习,教师也应设计不同层次的挑战性问题,然后再通过多种形式的探究实践,培养学生的创新精神和实践能力。

五、倡导多元化的评价方式,促进教师和学生的发展

倡导评价目标多元、评价方式多样是课程标准有别于教学大纲的特点之一。对学生而言,既要重视学业成绩也要关注潜能和个性发展,关注创新精神和实践能力的培养,不仅重视结果,更要注重发展和变化过程。

考试评价是不可缺少的重要形式之一,要注意有效可信,难度适宜。要把形成性评价、阶段性评价、终结性评价结合起来,使发展变化过程成为评价的重要组成部分。从评价方式来看,要将他评(教师、家长、同学)和学生自评相结合,将笔试、口试、面试相结合。要重视学生的回顾反思、自我调整,对学生的每一点进步都要充分肯定,激励学生不断走向成功。

新课程标准特别强调对学生进行自我评价的指导,提出建立“化学学习档案”(也称“学生成长记录”)的要求。从理论上讲,学习档案将从多个角度反映出学生在化学学习过程中各个方面的发展和变化,能提供更多有关学生进步的信息和证据,如单元知识总结、学习体会、疑难问题、收集的化学资料、探究活动的设计方案与过程记录、学习方法、自我评价等。学习档案在教师的指导下,主要由学生本人来完成,不求统一的形式,重要的是要能体现学生个性的发展和成长过程,使学生体验成功,逐步养成自我反思、对自己负责的习惯。

面对新课程提出的有关探究能力、方法技能、情感态度与价值观等方面发展的目标,课程标准建议通过活动表现对学生作出评价,即通过观察、记录和分析学生在各项学习活动中的表现,对学生的参与意识、合作精神、实验操作技能、探究能力、分析问题的思路、知识的理解和认知水平以及表达交流能力等各方面进行全方位的评价。评价结果采用简单的方式加以记录,在比较、分析的基础上,给出恰当的反馈以激励学生继续进步。活动表现评价可以采用独立、小组或团体的形式,既要注意评价学生在活动过程中的表现,又要重视评价学生的活动成果。

对教师的评价,要从教育思想观念,课堂教学能力,处理突发事件的能力,学习愿望,合作意识,反省改进教学的习惯等方面进行,以教师自评为主,自评与他评(学生、领导、家长)相结合。

高中化学新课程教学目标

一、化学课程目标概述

高中化学课程目标规定了学生在整个高中阶段,通过化学学科的学习达到的发展目标。课程目标由目标维度、目标内容和水平要求等要素构成。

1. 知识与技能

(1)了解化学科学发展的主要线索,理解基本的化学概念和原理,认识化学现象的本质,理解化学变化的基本规律,形成有关化学科学的基本观念。

(2)掌握有关化学实验的基础知识和基本技能,学习实验研究的方法,能设计并完成一些化学实验。

(3)重视化学与其他学科之间的联系,能综合运用有关知识、技能与方法分析和解决一些化学问题。

●对知识与技能的认识

广义地讲,知识是人们在改造世界的实践中所获得的认识和经验的总和,是客观事物的属性和内在联系在人脑中的主观反映。知识的掌握是指个体文化科学知识的形成过程,即个体运用已有的知识同化、理解新知识,使其在头脑中得到表征并用于解决有关问题的过程。每个人在生活、学习过程中都在不断地掌握人类已有的知识经验。在现行化学课程标准中,中学化学知识主要指化学基本概念、化学原理、元素的单质及其化合物、有机化学基础等知识体系。技能是指学习者在特定目标指引下,通过练习而逐渐掌握的对已有的知识经验加以运用的操作能力。技能按性质和特点可分为智力技能(心智技能)和动作技能两种,按内容可分为交往、数据处理、信息技术、共同操作、改进学习、解决问题等几方面。在中学化学中,技能主要指化学实验技能和化学计算技能。

●知识与技能的比较

知识与技能的区别和联系如下表所示:

项 目		知 识	技 能
区 别	从基本结构看	知识是符号所代表的概念、命题与原理的意义,掌握知识的关键是理解符号所表征的意义(即认知内容)。	技能是对知识进行 <u>应用的程度</u> ,其基本结构是动作或方式,形成技能的关键是对应用知识的方法的熟练掌握。
	从输入输出看	知识是相对静态的,容易用语言表达清楚,也可以辅以图表来说明。	技能是相对动态的,通常难以用语言表达清楚,常常需要辅以动作示范。
	从意识控制程度看	知识的意识控制程度较高,激活速度较慢,往往是有意识的搜寻过程。	技能的意识控制程度较低,激活速度较快。
	从学习速度看	知识学习速度较快,能够在短时期内迅速长进或积累,但遗忘也较快。	技能学习速度较慢,需要大量的练习才会达到熟能生巧的程度,技能一般属于过度学习,因而比较牢固。
	从记忆储存看	知识的贮存呈现非独立的网络性,知识具有结构化、层次化的特点,知识的迁移具有叠加扩充的特性。	技能的贮存呈现独立的模块性,技能的迁移具有序列转移的特性。
联 系	一方面,掌握知识是形成技能的必要条件,人们掌握的知识越牢固,越有助于技能的形成;另一方面,技能一经形成又会促进对新知识的掌握。		

在学习课程标准和进行化学教学过程中,要注意化学知识与技能的相互联系与区别,指导学生根据内容特点采取合理的方法,学习和掌握相关知识与基本技能。比如,萃取和分液这一操作的目的、原理、用品和应用范围等就属于知识范畴,可以通过识记、理解、分析、概括等思维活动来掌握。而萃取和分液的具体操作过程,则必须在理解的前提下,通过一定量的重复训练,才能熟练掌握并形成技能技巧。可见,知识与相应的技能是相互促进并互为前提的。

2. 过程与方法

(1) 经历对化学物质及其变化进行探究的过程,进一步理解科学探究的意义,学习科学的基本方法,提高科学探究能力。

(2)具有较强的问题意识,能够发现和提出有探究价值的化学问题,勤于质疑、勤于思索,逐步形成独立思考的能力,善于与人合作,具有团队精神。

(3)在化学学习中,学会运用观察、实验、查阅资料等多种手段获取信息,并运用比较、分类、归纳、概括等方法对信息进行加工。

(4)能对自己的化学学习过程进行计划、反思、评价和调控,提高自主学习化学的能力。

●过程与方法的重要性

这里的过程和方法指的是学习的过程和方法。《普通高中化学课程标准(实验)》倡导以科学探究为主的学习方式,重视发展学生的科学探究能力,其目的是体现《基础教育课程改革纲要(试行)》的有关精神,全面提高学生的科学素养。即改变以往课程过于注重传授知识的倾向,强调使学生形成积极主动的学习态度,使学生获得基础知识与基本技能的过程成为学会学习和形成正确价值观的过程。改变以往课程过于强调接受性学习、死记硬背、机械训练的现状,倡导学生主动参与、乐于探究、勤于动手,培养学生搜集和处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力以及交流与合作的能力。

对化学课程的学习而言,概念、原理和知识体系的获得依赖于特定的探究过程与方法论。任何概念、原理和知识体系,不论暂时看起来多么完备,它总是一种过程性、生成性、开放性的存在,总是一种需要进一步检验的假设体系,总是需要进一步发展更为完善、更合理的概念框架。比如氧化还原反应的应用、物质结构理论的研究等就是很好的佐证。同时,探究过程和方法论又内在于概念原理体系之中,并随着概念原理体系的发展而不断变化。学科不同概念原理体系也不相同,其探究过程和方法论也存在区别。但无论对哪一门学科而言,学科的探究过程和方法论都具有重要的教育价值,学科的概念原理体系只有和相应的探究过程与方法论结合起来,才能使学生的心智和整个精神世界获得实质性的发展与提升。

从教学的角度讲,重结论、轻过程的教学把形成结论的生动过程变成了单调刻板的条文背诵,从源头上剥离了知识与智力的内在联系。这种教学方式排斥了学生的思考和个性,把教学过程庸俗化到无需智慧努力,只需听讲和记忆就能