



全国高等师范院校化学类规划教材

化学教学设计与案例分析

主 编 周 青
副主编 魏壮伟



科学出版社

全国高等师范院校化学类规划教材

化学教学设计与案例分析

主 编 周 青

副主编 魏壮伟

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书基于化学教学特征与中学化学教学目的,以学习论、系统论、传播理论及化学学科观念、方法和特征为基础,以提高化学教育类硕士研究生的教育理论水平和化学教学设计意识与能力为主旨,对化学教学设计的理论、化学教学设计的过程与学案设计、化学教学设计展望以及化学教学目标、化学教学内容、化学教学活动、化学教学情境、化学教学实验、化学教学设计中评价环节、化学教学媒体等化学教学设计子环节进行系统分析与阐述。全书共十章:第一至三章从总体上为化学教学设计搭建基本的概念与理论框架;第四至十章以“理论+案例+分析”的方式详细阐述化学教学设计中七个子环节设计的过程与原则。通过理论与案例分析,帮助读者从理论的角度认识、理解化学教学整体与子环节设计的过程以及化学教学设计的具体方法等。

本书可作为高等师范院校化学教育类硕士研究生的教材或高年级本科生的选修课教材,也可供从事化学教育研究和化学教学的相关人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

化学教学设计与案例分析/周青主编. —北京:科学出版社, 2014. 5
全国高等师范院校化学类规划教材

ISBN 978-7-03-040649-1

I. ①化… II. ①周… III. ①中学化学课-教学研究-师范大学-教材
IV. ①G633. 82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 100581 号

责任编辑:丁 里 郭慧玲 / 责任校对:胡小洁
责任印制:阎 磊 / 封面设计:迷底书装

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印装有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 5 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2014 年 5 月第一次印刷 印张:20 1/2

字数:518 000

定价:55.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《化学教学设计与案例分析》

编写委员会

主 编 周 青

副主编 魏壮伟

编 委 (按姓名汉语拼音排序)

陈 花	陈 伟	代 飞	邓 阳
丁士华	杜 杨	冯慧敏	高 慧
高 苗	关婷艳	郭承育	黄秋燕
黄学梅	李 平	李远蓉	梁 谦
梁永平	刘 晶	刘 琳	刘 瑞
刘建青	刘敬华	刘丽亚	卢师焕
陆国志	马海燕	马雷蕾	马朋朋
倪俊超	彭 涛	寇向博	史红霞
苏毅严	王 群	王 旭	王婷婷
韦斯林	魏壮伟	吴春莲	徐盼盼
闫春更	姚林娜	于 磊	张晖英
张文华	张晓丹	赵舒昱	赵维元
周 青	周雅斐	朱汝葵	

前言

教学设计是以传播理论和学习理论为基础,应用系统理论的观点和方法,调查分析教学中的问题和需求确定目标,建立解决问题的步骤,选择相应的教学活动和教学资源,分析、评价其结果,使教学效果达到优化的一种系统研究方法。化学教学设计是化学教学工作的关键环节,是确保化学教学取得预期效果的前提与核心。化学教学设计基础知识的掌握和化学教学设计能力的培养,无论是对化学教育专业的本科生而言,还是对化学教育类硕士研究生而言,都是至关重要的。本书在整个编写过程中,努力实现知识掌握、能力培养与研究意识渗透三者的协调统一。本书的编写主要有以下五个特点:

(1)前沿性。本书以最新颁布的《中学教师专业标准》、《教师教育课程标准》以及初高中化学课程标准为依据,以国外教学设计的最新理论为依据。立足化学教师教学设计能力的培养,同时涉及对化学教学设计进行研究的能力的培养。采用的案例均为最新的、具有创新特征的教学案例。

(2)系统性。具体表现为全书系统论述教学设计各个环节的设计,并运用到初高中各阶段的化学教学设计中。

(3)理论性。本书以学习论、教学论、系统论和传播理论为基础,分析透彻入微,提升读者对设计理论的认识与掌握,形成迁移能力。

(4)实践性。在理论阐述过程中以真实案例为基础和情境,让读者理解教学设计的基本原理与方法、步骤。在案例分析中,以理论作为指导语言,使读者融会贯通。

(5)研究性。本书给出了大量文献,让读者从多层面了解、认识教学设计的具体问题;同时给出研究方法,便于读者养成形成科学问题的意识,以方法为主线,培养研究能力。

本书共十章,分别为:第一章,化学教学设计概述,本章在明确化学教学内涵、特征、目的、形态的基础上,简要介绍化学教学设计的概念与类型;第二章,化学教学设计的理论,本章详略得当地介绍化学教学设计的理论、系统论、传播理论以及化学学科基础;第三章,化学教学设计的过程与学案设计,本章在介绍说明国内外几种影响较大的教学设计过程模式的基础上,概括说明本书化学教学设计的过程、化学教学设计的原则以及近年来备受关注的学案设计的一些基本内容;第四章,化学教学目标的设计与案例分析,本章在明确教学目标内涵、特征与分类理论以及我国现阶段初高中化学教学目标体系的基础上,论述化学教学目标设计的过程与原则,给出初高中不同主题或不同模块内容的教学目标设计案例;第五章,化学教学内容的设计与案例分析,本章在明确教学内容概念与化学教学内容内涵、分类的基础上,论述化学教学内容设计的步骤与原则以及不同类型化学教学内容设计的内外部条件,给出具体案例并进行有针对性的分析;第六章,化学教学活动的设计与案例分析,本章在明确教学活动本质、功能属性以及教学过程中各种活动形式的基础上,论述化学教学活动的特征与化学教学活动设计的一般思路,给出具体案例并进行有针对性的分析;第七章,化学教学情境的设计与案例分析,本章在明确教学情境内涵、特征、理论基础、作用与化学教学情境特征、作用的基础上,论述化学教

学情境设计的过程与原则,给出初高中不同主题或不同模块内容的教学情境设计案例;第八章,化学教学实验的设计与案例分析,本章在明确化学实验、化学教学实验特征与功能的基础上,论述化学教学实验设计的过程与原则,给出具体案例并进行有针对性的分析;第九章,化学教学设计中评价环节的设计与案例分析,本章在明确教学评价内涵、教学设计中评价环节的内涵与作用的基础上,论述化学教学设计中评价环节的类型与设计原则,给出具体案例并进行有针对性的分析;第十章,化学教学媒体的设计与案例分析,本章在明确教学媒体的内涵、分类、特征与作用的基础上,论述化学教学媒体的选择原则以及各种不同类型化学教学媒体的设计的具体情况,给出具体案例并进行有针对性的分析。

参加本书编写的主要成员有:彭涛、赵舒昱、黄秋燕、高苗、刘丽亚、王婷婷、闫春更、丁士华、代飞、刘晶、于磊、马海燕、高慧、刘琳、张晓丹、马朋朋、冯慧敏、寇向博、关婷艳、卢师焕、王群、周雅斐等。

本书引用了大量同行的研究成果,由于篇幅有限,未能一一指出,只是在参考文献中进行注明,在此对他们的辛苦工作表示衷心的感谢。

本书的编写与出版得到陕西师范大学研究生教材建设项目的资助,在此向陕西师范大学研究生部的领导与工作人员表示衷心的感谢。

由于编者水平和时间有限,书中难免有不妥和疏漏之处,敬请各位同行与读者批评指正。

编 者

2014年1月于西安

目 录

前言

第一章 化学教学设计概述	1
第一节 化学教学的内涵与特征	1
一、化学教学的内涵	1
二、化学教学的特征	2
第二节 化学教学的目的与形态	3
一、化学教学的目的	3
二、化学教学的形态	7
第三节 化学教学设计的概念与类型	13
一、化学教学设计的概念	13
二、化学教学设计的类型	15
第二章 化学教学设计的理论	17
第一节 化学教学设计的学习理论基础	17
一、行为主义学习理论	17
二、早期认知学习理论	25
三、认知学习理论——建构主义学习理论	27
四、认知学习理论——信息加工理论	34
第二节 化学教学设计的化学学科基础	40
一、化学学科观念	40
二、化学学科方法	45
三、化学学科特征	46
第三节 化学教学设计的系统论基础	47
一、系统论	47
二、教学系统	48
三、化学教学系统	48
第四节 化学教学设计的传播理论基础	51
一、传播理论	51
二、教育传播过程及其发展	54
三、教学设计与传播理论	56
第三章 化学教学设计的过程与学案设计	57
第一节 化学教学设计的过程与原则	57
一、国外化学教学设计模式	58
二、国内教学设计模式	69

三、化学教学设计的过程	76
四、化学教学设计的原则	77
第二节 化学学案设计	78
一、学案的定義和組成	78
二、学案教學的意義	80
三、學案設計與教學設計的聯繫	80
四、學案編寫的理論基礎	81
五、學案編寫原則	82
六、化學學案編寫案例	84
第四章 化學教學目標的設計與案例分析	102
第一节 教學目標與化學教學目標	102
一、教學目標分類理論與教學目標	102
二、化學教學目標	110
第二节 化學教學目標設計的過程和原則	125
一、化學教學目標設計的過程	125
二、化學教學目標設計的原則	128
第三节 初中化學教學目標的設計與案例分析	131
一、“身邊的化學物質”教學目標的設計與分析	131
二、“物質構成的奧秘”教學目標的設計與分析	132
三、“物質的化學變化”教學目標的設計與分析	134
四、“化學與社會發展”教學目標的設計與分析	135
第四节 高中化學教學目標的設計與案例分析	136
一、“元素化合物”內容教學目標的設計與分析	136
二、“概念原理”內容教學目標的設計與分析	138
三、“化學實驗”教學目標的設計與分析	139
第五章 化學教學內容的設計與案例分析	141
第一节 教學內容與化學教學內容	141
一、教學內容概念	141
二、化學教學內容概念	141
三、化學教學內容分類	142
第二节 教學內容設計的過程和原則	145
一、教學內容設計的步驟和原則	145
二、不同類型教學內容的設計	147
第三节 教學內容設計的案例及分析	152
一、元素化合物	152
二、概念原理	157
三、化學實驗	162
第六章 化學教學活動的設計與案例分析	166
第一节 教學過程中的活動	166

一、教学活动的本质和特征	166
二、“活动教学”视野下的“活动”	169
三、教学过程的活动形式	170
四、我国现实教学活动的局限	172
第二节 化学教学活动及其设计	172
一、化学教学活动的特征	172
二、化学教学活动设计的一般思路	174
第三节 中学化学教学活动的设计与案例分析	178
一、“二氧化碳和一氧化碳”教学设计与分析	178
二、“酸和碱单元复习”教学设计与分析	180
三、“SO ₂ 的性质”教学设计与分析	182
四、“生活中的过氧化氢”教学设计与分析	184
五、“二氧化碳的性质”教学设计与分析	186
六、“化学平衡移动的影响因素”教学设计与分析	187
七、“混合物和纯净物”教学设计与分析	189
第七章 化学教学情境的设计与案例分析	191
第一节 教学情境与化学教学情境	191
一、教学情境概述	191
二、化学教学情境的特征与作用	194
第二节 化学教学情境设计的过程与原则	199
一、化学教学情境设计的过程	199
二、化学教学情境设计的原则	203
第三节 初中化学教学情境的设计与案例分析	205
一、“身边的化学物质”教学情境的设计与分析	205
二、“物质构成的奥秘”教学情境的设计与分析	207
三、“物质的化学变化”教学情境的设计与分析	208
四、“化学与社会发展”教学情境的设计与分析	210
第四节 高中化学教学情境的设计与案例分析	211
一、“元素化合物”内容教学情境的设计与分析	211
二、“概念原理”内容教学情境的设计与分析	213
三、“化学实验”内容教学情境的设计与分析	214
第八章 化学教学实验的设计与案例分析	215
第一节 化学实验与化学教学实验	215
一、化学实验的特征与功能	215
二、化学教学实验的特征与功能	217
第二节 化学教学实验设计	221
一、化学教学实验设计的过程	221
二、化学教学实验设计的原则	223
第三节 初中化学教学实验的设计及案例分析	225

一、“身边的化学物质”教学实验的设计与案例分析	225
二、“物质构成的奥秘”教学实验的设计与案例分析	227
三、“物质的化学变化”教学实验的设计与案例分析	229
四、“化学与社会发展”教学实验的设计与案例分析	231
第四节 高中化学教学实验的设计与案例分析	233
一、“元素化合物——钠的性质”教学实验案例	233
二、“概念原理”中教学实验的设计与案例分析	235
第九章 化学教学设计中评价环节的设计与案例分析	238
第一节 教学评价与教学设计中的评价	238
一、教学评价概述	238
二、教学设计中的评价	240
第二节 化学教学设计中评价环节的类型与设计原则	241
一、化学教学设计中评价环节的类型	241
二、化学教学评价环节设计的原则	246
第三节 初中化学教学评价的设计与案例分析	250
一、“身边的化学物质”教学评价的设计与分析	250
二、“物质构成的奥秘”教学评价的设计与分析	252
三、“物质的化学变化”教学评价的设计与分析	254
四、“化学与社会发展”教学评价的设计与分析	258
第四节 高中化学教学评价的设计与案例分析	261
一、“元素化合物”内容教学评价的设计与分析	261
二、“概念原理”内容教学评价的设计与分析	266
三、“化学实验”内容教学评价的设计与分析	268
第十章 化学教学媒体的设计与案例分析	275
第一节 教学媒体概述	275
一、教学媒体的内涵与分类	275
二、教学媒体的特征与作用	278
第二节 化学教学媒体的选择与设计	281
一、化学教学媒体选择的原则	281
二、化学教学媒体的设计	283
第三节 初中化学教学媒体的设计与案例分析	294
一、化学教学设计案例一	294
二、化学教学设计案例二	297
第四节 高中化学教学媒体的设计与案例分析	301
一、化学教学设计案例一	301
二、化学教学设计案例二	304
结语 化学教学设计展望	309
参考文献	310

第一章 化学教学设计概述

化学教学设计是关于化学教学的设计,因此在解析化学教学设计的内涵与特征之前,必须首先回答“化学教学是什么”。只有明确了化学教学的内涵、特征、目的与存在形态,才能清晰界定化学教学设计的内涵,才能准确理解化学教学设计的特征。

第一节 化学教学的内涵与特征

一、化学教学的内涵

“化学教学”既可以指日常语言中所使用的普通名词,也可以指作为专业术语使用的科学概念。尽管日常语言在一定程度上阐明了“化学教学”一词在论述化学教育问题时的各种含义,但还没有精确到在运用该概念时,大多数人都有相对一致的看法。然而,化学教学概念的清晰,对于化学教学设计而言,却是必不可少的前提条件,因此有必要对化学教学的内涵进行专门的讨论与规定。

国内关于化学教学内涵的讨论多见于《化学教学论》或《化学教学设计》等相关著作中,截至目前,已有很多学者对化学教学的内涵进行了较为清晰的界定与说明。归纳起来,主要包括以下几种:

化学教学过程是一种特殊的认识过程,是化学教师教和学生学的统一活动过程。

——《化学教学论》(刘知新,1990)

化学教学是由学生的化学学习活动和教师的化学教学活动构成的。

——《化学课程与教学论》(郑长龙,2005)

化学教学是一个复杂的系统,是由教师、学生、教学信息和教学手段等相互作用和相互联系着的若干组成要素以一定结构方式结合形成的,具有特定功能的有机整体。

——《化学教学论》(阎立泽,2004)

中学化学教学是一个复杂的系统,是由学生、化学教学目的、化学课程、方法、环境、反馈和化学教师等相互作用和相互联系着的若干组成要素,以一定结构方式结合形成的,具有特定功能的有机整体。

——《化学教学论》(江家发,2007)

化学教学过程是教师根据教育目的、化学课程标准和化学学科特点,遵循教学规律,有目的、有计划地组织和引导学生掌握化学基础知识和基本技能,学习与训练科学方法,发展能力、情感态度与价值观,促进学生个性全面发展和学生积极配合,主动建构事物意义的过程。这个教学过程由一系列教学活动完成。因此,化学教学过程也就是教与学活动的过程。

——《现代化学教学论》(文庆城,2009)

分析比较国内学者对化学教学的认识,我们比较认同裴新宁在《化学课程与教学论》中对化学教学的界定:化学教学是根据学校教育目标,以化学科学体系为基础,按照学生的年龄特点和学生的接受能力所进行的,旨在促进学生身心全面和谐发展的师生教和学的共同活动。

二、化学教学的特征

化学教学的特征是化学学科特征在教学中的反映,是区别于其他学科教学的标志。关于这一问题,国内化学教育领域虽然有“一特征”、“二特征”、“四特征”等众多观点,但截至目前,大家较为认可的化学教学特征,一般都包括以下三点,即以实验为基础、以化学用语为工具,以及以“宏观、微观、符号”三重表征的有机融合为手段。

(一)以实验为基础

以实验为基础是中学化学最突出的特征。化学实验是化学科学研究的重要方法,也是化学教学的有力手段。化学教学过程中的感知、理解、巩固和应用知识并形成能力等几个基本阶段,都与化学实验密切相关。化学实验可以使学生获得必要的感性认识,帮助学生掌握化学基础知识,训练学生正确地掌握实验的基本方法和基本技能,培养学生观察、思考、独立进行实验操作以及独立解决化学问题的能力。同时,还能培养学生理论联系实际的学风和实事求是、严肃认真的科学态度。实践证明,中学化学教学离开了化学实验,教与学就失去了活力与魅力。因此,加强实验教学是突出化学学科特点、保证完成化学教学任务的重要手段。在化学教学实践过程中,可以从以下几个方面体现化学教学的这一特征:

- (1)让学生亲自做实验和观察各种现象,亲自体验通过实验进行探索规律的活动。
- (2)结合实验事实和实验过程,让学生认识化学概念和理论是怎样形成的。
- (3)结合典型的化学史实,让学生了解化学科学的发展进程。
- (4)让学生通过化学实验并运用已学知识去解决问题,使他们在科学态度、科学方法以及分析和解决问题的能力方面得到培养、训练。

(二)以化学用语为工具

化学用语是化学学科的专门语言,是学习化学知识和进行沟通交流化学科学技术的专门工具,是人们理解物质化学变化的最贴切、最丰富的符号系统。原子、分子、离子要用元素符号来表明,物质的化学变化要用化学方程式或离子方程式来表达,化学计算也要依据化学用语等。化学学习的各个领域都要用到化学用语的教学。学生要想顺利地学习化学,就必须熟练掌握化学用语。因此,化学用语教学是中学化学教学的重要组成部分。又由于当学生把具体的实物与变化规律和代表它们的符号联系在一起,把形象思维发展到抽象思维时,学生的思维能力将大大提高,因此化学用语教学又是培养和发展学生抽象思维能力的重要手段之一。综合以上分析,我们可以看出,重视化学用语教学,熟练掌握和灵活运用化学用语,既是化学教学的一个重要特征,又是提高化学教学质量的重要途径。

(三)以“宏观、微观、符号”三重表征的有机融合为手段

从变化的角度看自然,从微观的角度理解变化,并用符号描述变化是化学学科的基本特征。从“宏观、微观、符号”三水平结合的角度学习化学是化学学习的基本要求。“宏观、微观、符号”三重表征有机融合是化学学科特有的思维方式。

化学是一门在分子、原子水平上研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的学科,既研究物质宏观上的性质及其变化,也研究物质微观上的组成与结构。宏观与微观的联系是化学不

同于其他科学最特征的思维方式,离开这个基本点就不是化学了;同时,建立对微观世界的想象力是中学化学教学不同于其他课程的特点,也是其他课程不能代替的。微观结构决定了宏观物质的性质,宏观物质的性质取决于微观结构。而化学符号是随着化学学科发展而诞生的一套简明、严密、国际通用的符号系统,是说明问题的一种简单易懂的形式,是一种高度概括和抽象的语言,是研究和交流化学的工具,从微观层次上科学、简明地表达了宏观物质及其变化规律。由于符号中既包含物质及其宏观现象,又包含微观本质,还表示量的关系,因此成为连接宏观与微观的有效中介和桥梁。

可观察现象的宏观世界,分子、原子和离子等微粒构成的微观世界,元素符号、化学式和化学方程式构成的符号世界构成了化学学习的三大领域,其内容特点决定了在化学学习中,学习者必须要从宏观、微观和符号等方面对物质及其变化进行多种感知,从而在学习者心理上形成化学学习中特有的“三重表征”形式:宏观表征、微观表征和符号表征。鉴于以上分析,我们认为,“宏观、微观、符号”三重表征有机融合,既是化学学科特有的思维方式,又是化学教学必须关注的重要特征之一。

第二节 化学教学的目的与形态

一、化学教学的目的

在我国,化学教学的目的一般都是由化学教学大纲或化学课程标准做出明确说明。化学教学的目的不是一成不变的,而是随着社会的发展和化学科学本身的发展不断演进的。我国化学教学大纲或化学课程标准的多次修订,为我们清晰地展现了化学教学目的的变化与演进过程。下面列举几个版本“化学教学大纲”对化学教学目的的具体说明,以帮助大家了解、认识我国化学教学目的的演进过程。

1952年12月,中央教育部颁布了新中国成立后的第一个中学化学教学大纲,即《中学化学教学大纲(草案)》,该大纲明确提出中学化学教学的基本任务是:使学生获得一定的、系统的和巩固的化学基础知识;注意辩证唯物主义观点和爱国主义思想的培养;使学生从理论上、实践上认识各有关重要部门的化学生产的基本原理,并认识化学在经济建设和国防建设上所起的作用;使学生获得化学实验和化学用语方面的各种基本知识与技巧。

1956年颁布的《中学化学教学大纲(修订草案)》规定中学化学教学的目的:

- (1)使学生自觉地掌握巩固的、系统的化学基础知识。
- (2)培养学生观察并解释自然界里和生产中发生的化学现象的技能。
- (3)培养学生使用药品、仪器、连接实验装置并进行简单化学实验的技巧。
- (4)使学生了解化学生产的基本原理,了解化学在国民经济各个部门和日常生活里的应用,了解化学在我国社会主义建设中的作用。
- (5)培养学生的辩证唯物主义世界观的基础和爱国主义精神。

1963年5月教育部颁布的《全日制中学化学教学大纲(草案)》规定中学化学的教学目的是:“使学生系统地获得重要的关于元素、化合物和化学原理的基础知识以及化学基本技能,了解这些基础知识和基本技能在工农业生产中的应用,能够解释或解决一些简单的化学实际问题;培养辩证唯物主义观点。”

1978年制定的《全日制十年制学校中学化学教学大纲(试行草案)》规定化学教学的目的

是:“使学生牢固地、系统地掌握化学基础知识和基本技能,初步了解它们在工农业生产中的应用,培养分析和解决一些简单的化学实际问题的能力;培养辩证唯物主义观点。”

1986年颁布的《全日制中学化学教学大纲》对中学化学教学目的做了以下规定:“使学生比较系统地掌握化学基础知识和化学基本技能,初步了解它们在实际中的应用;培养和发展学生的能力;进行辩证唯物主义和爱国主义教育”。

1990年颁布的《全日制中学化学教学大纲(修订本)》对中学化学教学目的的规定与1986年完全相同。

1992年我国第一个《九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲(试用)》中规定:

(1)使学生学习一些化学基本概念和基本原理,学习几种常见的元素和一些重要的化合物的基础知识,学习一些化学实验和化学计算的基本技能,初步认识化学在实际中的应用。

(2)激发学生学习化学的兴趣,培养学生的科学态度、科学的学习方法,以及关心自然、关心社会的情感。

(3)培养学生的能力和创造精神,使学生会初步运用化学知识解释一些简单的现象或解决一些简单的化学问题。

(4)对学生进行辩证唯物主义和热爱社会主义祖国的教育。

从1952年国内第一个中学化学教学大纲颁布到2000年我国第八次基础教育课程改革拉开序幕,中学化学教学的目的一直都是由各个不同版本的中学化学教学大纲规定。同时,直到1992年我国第一个义务教育化学教学大纲正式颁布,初中化学教学的目的才首次与高中化学教学区分开,进行分别规定。

自2000年基础教育课程改革以来,中学化学教学的目的就已经一改以往的做法,由化学课程标准以化学课程总目标的形式进行规定。由于化学课程标准分义务教育和普通高中两个阶段进行论述,因此中学化学教学的目的也自然而然地分为义务教育和普通高中两个阶段。又由于义务教育先后出现两个版本(2001年版和2011年版),因此现阶段我国中学化学教学的目的在此处就限定在《义务教育化学课程标准》(2011年版)和《普通高中化学课程标准(实验)》(2003年版)两个课程标准对义务教育和普通高中化学课程总目标的规定上。具体内容如下。

(一)现阶段义务教育化学教学的目的

《义务教育化学课程标准》(2011年版)以化学课程总目标的形式将义务教育化学教学的目的规定为:“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。”为了进一步详细而又清晰地展现义务教育化学教学的具体目标,《义务教育化学课程标准》又从“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”三个维度进行更为具体的说明。

1. “知识与技能”维度

(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、环境的相互关系,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。

2. “过程与方法”维度

(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。

3. “情感态度与价值观”维度

(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。

(二)现阶段普通高中化学教学的目的

《普通高中化学课程标准(实验)》(2003年版)以化学课程总目标的形式将普通高中化学教学的目的规定为:“高中化学课程在九年义务教育的基础上,以进一步提高学生的科学素养为宗旨,激发学生学习化学的兴趣,尊重和促进学生的个性发展;帮助学生获得未来发展所必需的化学知识、技能和方法,提高学生的科学探究能力;在实践中增强学生的社会责任感,培养学生热爱祖国、热爱生活、热爱集体的情操;引导学生认识化学对促进社会进步和提高人类生活质量方面的重要影响,理解科学、技术与社会的相互作用,形成科学的价值观和实事求是的科学态度;培养学生的合作精神,激发学生的创新潜能,提高学生的实践能力。”与义务教育一样,《普通高中化学课程标准(实验)》也从“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”三个维度对高中化学教学的具体目标进行更为具体的说明。

1. “知识与技能”维度

(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)获得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,能综合运用有关的知识、技能与方法分析和解决一些化学问题。

2. “过程与方法”维度

(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,学习科学探究的基本方法,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,敢于质疑,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。

3. “情感态度与价值观”维度

(1) 发展学习化学的兴趣,乐于探究物质变化的奥秘,体验科学探究的艰辛和喜悦,感受化学世界的奇妙与和谐。

(2) 有参与化学科技活动的热情,有将化学知识应用于生产、生活实践的意识,能够对与化学有关的社会和生活问题做出合理的判断。

(3) 赞赏化学科学对个人生活和社会发展的贡献,关注与化学有关的社会热点问题,逐步形成可持续发展的思想。

(4) 树立辩证唯物主义的世界观,养成务实求真、勇于创新、积极实践的科学态度,崇尚科学,反对迷信。

(5) 热爱家乡,热爱祖国,树立为中华民族复兴、为人类文明和社会进步而努力学习化学的责任感和使命感。

不仅如此,《普通高中化学课程标准(实验)》还以模块课程目标的形式,分别规定了普通高中2个必修模块、6个选修模块的教学目的,具体内容如下。

必修模块的化学教学目的为:

(1) 学习常见的化学物质,初步认识物质的微观结构,知道化学反应的一般原理,了解它们在生产、生活和化学科学研究中的应用。

(2) 学习必要的化学实验技能,体验和了解化学科学研究的一般过程和方法,认识实验在化学学习和研究中的重要作用。

(3) 正确认识科学、技术与社会的相互关系,能运用所学知识解释生产、生活中的化学现象,解决与化学有关的一些实际问题,初步树立社会可持续发展的思想。

“化学与生活”模块的化学教学目的为:

(1) 认识化学在促进人类健康、提供生活材料和保护环境等方面的重要作用。

(2) 能应用所学化学知识对生活中的有关问题做出判断和解释。

(3) 认识化学科学的发展对提高人类生活质量的积极作用,形成可持续发展的思想。

“化学与技术”模块的化学教学目的为:

(1) 了解化学在工农业生产中的具体应用,认识化学工业在国民经济发展中的地位。

(2) 认识化学科学发展对技术进步的促进作用,强化技术意识。

(3) 形成自然资源综合利用、废旧物资再生利用的观念。

(4) 通过调查、分析和讨论交流等途径认识实际化工生产技术问题的复杂性,增强创新意识。

“物质结构与性质”模块的化学教学目的为：

(1)从科学家探索物质构成奥秘的史实中体会科学探究的过程和方法，增强学习化学的兴趣。

(2)进一步形成有关物质结构的基本观念，初步认识物质的结构与性质之间的关系。

(3)能从物质结构决定性质的视角解释一些化学现象，预测物质的有关性质。

(4)在理论分析和实验探究过程中学习辩证唯物主义的方法论，逐步形成科学的价值观。

“化学反应原理”模块的化学教学目的为：

(1)认识化学变化所遵循的基本原理，初步形成关于物质变化的正确观念。

(2)了解化学反应中能量转化所遵循的规律，知道化学反应原理在生产、生活和科学研究中的应用。

(3)赞赏运用化学反应原理合成新物质对科学技术和人类社会文明所起的重要作用，能对生产、生活和自然界中的有关化学变化现象进行合理的解释。

(4)增强探索化学反应原理的兴趣，树立学习和研究化学的志向。

“有机化学基础”模块的化学教学目的为：

(1)初步掌握有机化合物的组成、结构、性质等方面的基础知识。

(2)认识实验在有机化合物研究中的重要作用，了解有机化学研究的基本方法，掌握有关实验的基本技能。

(3)认识有机化合物在人类生活和社会经济发展中的重要意义。

“实验化学”模块的化学教学目的为：

(1)认识化学实验是学习化学知识、解决生产和生活中实际问题的重要途径和方法。

(2)掌握基本的化学实验方法和技能，了解现代仪器在物质的组成、结构和性质研究中的应用。

(3)了解化学实验研究的一般过程，初步形成运用化学实验解决问题的能力。

(4)形成实事求是、严谨细致的科学态度，具有批判精神和创新意识。

(5)形成绿色化学的观念，强化实验安全意识。

二、化学教学的形态

形态指事物在一定条件下的表现形式。化学教学的形态就是化学教学在一定条件下的表现形式。按照化学教学的内容，将化学教学的形态分为化学课堂教学、化学实验教学和化学实践活动三种。

(一)化学课堂教学

作为学校教学活动的主要形式，课堂教学不仅是化学教学的基本形式和核心组成部分，还是实现化学教学目的、促进学生发展的最基本途径。

依据不同标准，化学课堂教学可以分成不同的类型。

1. 依据具体内容及主要任务的不同分类

根据具体内容及主要任务的不同，化学课堂教学一般可以分为绪言课、理论知识课、元素化合物知识课、复习课、练习课、测验课等。