

全国高等师范院校化学类规划教材

化学课程与教学论

主 编 胡志刚

副主编 郑柳萍 林 红

陈 燕 李秀华



科学出版社

全国高等师范院校化学类规划教材

化学课程与教学论

主 编 胡志刚
副主编 郑柳萍 林 红
陈 燕 李秀华

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是根据我国当前基础教育课程改革的需要,在总结同类教材经验的基础上,根据教师教育课程标准和化学课程标准的相关要求,汲取了我国化学课程与教学论学科建设的新成果,重新构建课程内容体系而编著的具有理论和应用特色的化学教师教育课程教材。全书分为五篇共十一章:绪论篇为第一章导论;理论篇包括第二章当代化学课程,第三章化学学习论,第四章化学教学中的科学逻辑方法;教师篇包括第五章化学教师的专业发展,第六章化学教育研究;技能篇包括第七章化学教学技能训练——微格教学,第八章信息技术在化学教学中的应用;实践篇包括第九章化学教学设计,第十章化学教学测量与评价,第十一章中学化学实验教学研究。本书贯彻了理论与实践的统一、继承与创新的统一、学习与教授的统一、严肃与通俗的统一原则,为化学师范生实现教师专业发展奠定了坚实基础。

本书可作为高等师范院校化学专业高年级本科生和研究生教材,也可作为中学化学教师与化学教学研究人员的继续教育教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

化学课程与教学论/胡志刚主编. —北京:科学出版社, 2014. 10

全国高等师范院校化学类规划教材

ISBN 978-7-03-042038-1

I. ①化… II. ①胡… III. ①化学课程-教学研究-高等师范院校-教材
IV. ①O6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 225552 号

责任编辑:郭慧玲 / 责任校对:郭瑞芝

责任印制:徐晓晨 / 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>

北京京华虎彩印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 10 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2014 年 10 月第一次印刷 印张:24

字数:585 000

定价:56.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《化学课程与教学论》编写委员会

主 编 胡志刚

副主编 郑柳萍 林 红 陈 燕 李秀华

编 委 (按姓名汉语拼音排序)

陈 键 陈 燕 陈丽琴 胡志刚

黄 静 黄河宁 来玲玲 李秀华

林 红 林祥潮 刘爱民 刘公园

刘会敏 邱则海 苏春林 尹永一

张 茗 张文林 张英武 郑柳萍

前言

化学课程与教学论是研究化学课程与教学的理论与实践、课程与教学的规律和教学技能的一门教育学科,是高等师范院校化学专业学生的一门必修课。它的目的是使化学师范生掌握化学课程与教学论的“三基”(基本知识、基本理论和基本技能),培养他们从事化学教学工作和进行化学教育教学研究的初步能力。具体地说就是要学习和研究:

为什么教、为什么学?——化学教学的价值与目标。

教什么、学什么?——化学教学的课程与教材。

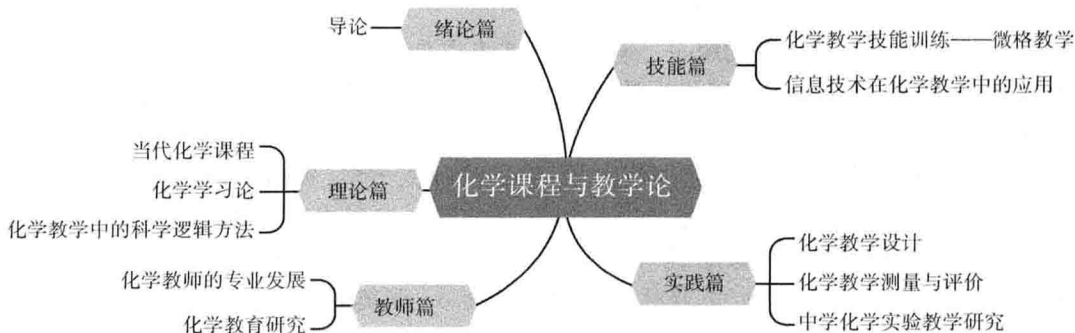
怎样教、怎样学?——化学教与学的理论与方法。

教的如何、学的如何?——化学教学的测量与评价。

什么时候教、什么时候学?——化学教学最佳时机。

研究什么、怎样研究?——化学教学的反思与升华。

我国《基础教育课程改革纲要(试行)》和基础教育化学课程标准的颁布,特别是《教师教育课程标准(试行)》的制定,为化学教师教育的人才培养提出了新的要求。因此,编者决定编写出适应新时期化学教师教育发展需要的化学课程与教学论教材。思维导图如下:



本书的编写力求具备以下五个特点:

(1)教材体系的新变化。

(i)凸显了教材的多功能性。由于化学课程与教学论课程形成了一些分支并独立成书,如《化学实验教学论》、《化学学习论》、《化学教学测量与评价》、《化学教学设计》等,独立出来的分支教材如果不开设选修课,就弱化了本学科教材的功能,造成学生知识机构的不完整。为此,我们把独立出去的分支教材合并为一本,形成“四合一”,“以一当四”。这样既发挥了教材的多功能性,又精练了教材。

(ii)教材体例的新变化。

a.每一章前面用“思维导图”进行引导,使学生瞬间可浏览到清晰直观的网络图,概览整章的知识脉络,增强了对教材知识的概括性了解。

b.教材中加入了一些来自中学化学教学一线的生动直观的“案例”。由“情境”到“理论”,以实带虚,使化学师范生直接体验到身临中学化学课堂的感受,进入教师角色,增加学习的兴趣。

c.教材中加入了“资料卡片”、“思考与讨论”栏目,便于针对教学中的重难点进行交流互动。在每章后面设置“思考与实践”栏目,便于化学师范生进行巩固练习。

d.在每章结束时设置了“展望”内容。提出了一些化学课程与教学论亟待研究解决的问题以及面临的学科前沿问题。希望为对化学课程与教学论的研究感兴趣的师生提供可供参考的研究课题。

(2)立足教学理论的民族特色与自主创新,注重以我国古今的优秀教学理论思想为根基和指导。立足于继承和弘扬中华民族有生命力的教育教学思想,走自主创新的道路。吸收新课程改革中合理的实践证明是正确的理念和成果。坚持“厚今而不薄古,基中可以融洋”的原则,如把孔子等儒家教学思想和《学记》的有关内容对化学教学的启示进行了阐述。打破化学课程与教学论研究者很少融入到一般教学理论研究的潮流中去的藩篱,把编者近年来研究的新成果如“教学最佳时机理论”、“有限教学理论”和我国基础教育改革中推广的“杨思学习模式”、“杜郎口学习模式”等与化学教学融合纳入本教材。

(3)积极吸纳教育心理学、课程与教学论、方法论和化学课程与教学研究的新成果,如继承了王佐书教授《中学化学教学论》一书中“化学学习论”和“化学自然科学方法论”两章的精华部分,借鉴了信息技术、微格教学、测量与评价、教学设计等领域研究的成果。

(4)突出了教材的实践性。增设了实践性和操作性强的“化学教学技能训练——微格教学、信息技术在化学教学中的应用、化学教学设计、化学教学测量与评价、中学化学实验教学研究”的内容,大大增强教材的实践性和可操作性。希望能解决一直困扰化学教师教育专业学生师范技能不强,用人学校不满意的老大难问题。

(5)坚持严肃性与通俗性的统一。编者恪守实事求是,严谨规范,文字简练的原则。在介绍西方理论的同时紧密结合我国化学教学,避免空洞和枯燥的理论介绍,摒弃繁琐的表达方式,增强教材的可读性。

参加本书编写的单位有:福建师范大学、哈尔滨师范大学、贵州师范大学、牡丹江师范学院、泉州师范学院、闽江学院、龙岩学院和三明学院。本书由胡志刚任主编,郑柳萍、林红、陈燕、李秀华任副主编。参加编写的人员还有:陈丽琴、陈键、黄河宁、黄静、刘公园、刘会敏、刘爱民、来玲玲、林祥潮、苏春林、邱则海、尹永一、张英武、张文林、张茗。全书由胡志刚统稿。

本书的编写和出版得到很多宝贵的帮助:

首先感谢我的大学老师王佐书教授(原哈尔滨师范大学校长、黑龙江省副省长,现民进中央副主席),在他的影响下我走上了化学课程与教学论的教学与研究之路!

还要感谢我的老领导福建师范大学教务处处长林深教授(原福建师范大学化学与材料学院院长)一直以来对本书的编写和出版给予的支持和帮助,特别是得到了她主持的“2012年福建省化学专业综合改革项目”的资助;还得到了福建师范大学教材建设基金重点编写项目的资助。

感谢福建师范大学化学与化工学院童耀进院长、肖秀峰副院长、杨发福系主任的支持和帮助!

感谢福建师范大学2012和2013级化学课程与教学论硕士研究生和化学专业教育硕士陈璐、陈腾、崔霞、方娇慧、刘文倩、李盼盼、吕玲、饶慧玲、王振、徐春阳、叶堃鹏、张娜参加了本书的编写、资料查找和校对工作。

本书编写过程中,引用了国内外许多教学研究资料和各院校相关教材中的一些思想和经

验,在此表示衷心的感谢!

最后感谢科学出版社郭慧玲、陈雅娴两位编辑在出版申请和编辑工作中付出的辛勤劳动!

由于编者水平和时间有限,书中难免有不妥和疏漏之处,真诚地期盼所有使用本书的师生和化学教育教学研究者提出宝贵的意见和建议,为本书的再版修订和完善奉献您的智慧。

编 者

2014 年 8 月于福州

目 录

绪 论 篇

第一章 导论	3
第一节 化学课程与教学论的体系概述	3
第二节 化学课程与教学论的价值与目标	3
一、课程性质	5
二、价值体现	6
三、学科特点	6
四、课程目标	7
第三节 化学课程与教学论的形成与发展	9
一、萌芽期(1865~1931 年)	9
二、形成期(1932~1948 年)	10
三、学习期(1949~1956 年)	10
四、稳定期(1957~1977 年)	11
五、发展期(1978 年至今)	11
第四节 化学课程与教学论的学习方法	19
一、重视化学课程与教学论课程的学习	19
二、坚持理论联系实际的原则	19
三、学会分析教学案例	20
四、学会进行化学教育研究	20

理 论 篇

第二章 当代化学课程	25
第一节 当代化学课程观	25
一、化学课程在中学教育中的地位和作用	25
二、两大课程观的分歧和融合	26
第二节 几种新课程模式	27
一、STS	27
二、综合理科	30
三、网络课程	31
第三节 我国现行化学课程标准	32
一、化学课程标准的基本理念	32
二、化学课程标准的基本内容	34
三、化学课程标准的主要特点	39
第四节 高中化学课程教学建议	41

一、贴近生活实际,整体安排教学	41
二、重视科学探究,采取多样化的教学方式	42
三、切实重视化学实验教学	43
四、明确课程目标,把握教学难度	43
第五节 高中化学教科书编写特点	43
一、全面落实化学新课程标准的三维目标	43
二、保证基础性、突出时代性、体现选择性	44
三、为科学探究创设良好情境素材	44
四、加强化学与科学、社会的密切联系	44
五、设置丰富栏目,体现教材实用性	44
六、高中化学课程资源的开发与利用建议	45
第六节 化学课程评价	48
一、化学课程评价的取向	48
二、化学课程评价的主要模式	49
第七节 国外化学课程的改革	50
一、美国高中化学课程改革	50
二、英国高中化学课程改革	50
三、化学课程改革的趋势探析	51
第三章 化学学习论	54
第一节 化学学习的基本理论	54
一、我国化学学习的基本理论	54
二、近现代学习理论与化学学习	58
三、国外的学习理论与化学学习	68
第二节 化学学习的分类	83
一、学习的类型	83
二、化学学习的类型	83
第三节 化学学习的迁移	86
一、学习迁移的界定及其分类	86
二、学习迁移的基本理论	88
三、学习迁移在中学化学教与学中的地位	89
四、迁移的基本过程	89
五、影响迁移的基本因素	90
六、教学中如何促进迁移	91
第四节 化学学习方式	91
一、探究学习	91
二、自主学习	93
三、合作学习	94
第五节 化学学习策略及其实施	96
一、化学学习策略概述	96
二、事实性知识学习策略	97
三、理论性知识学习策略	99

四、技能性知识学习策略	100
五、情意类内容的养成策略	103
六、化学问题解决策略	105
第四章 化学教学中的科学逻辑方法	110
第一节 比较	111
一、比较的定义	111
二、比较的种类	111
三、比较在中学化学教与学中的几种作用形式	112
四、比较在中学化学教与学中的应用实例	112
五、培养学生比较能力的途径、方法和注意事项	113
第二节 分类法与类比法	114
一、分类法	114
二、类比法	116
第三节 归纳法与演绎法	118
一、归纳法	118
二、演绎法	121
第四节 分析与综合	124
一、分析	124
二、综合	126
三、分析与综合的关系	127
第五节 假说	127
一、假说的含义及特征	127
二、假说的类型及发展	128
三、假说的结构及其在化学教学中的应用	129
四、运用假说进行化学教学带给我们的启示	130
第六节 认识论	131
一、认识论的定义	131
二、认识论的基本结构	131
三、认识论在化学教学中的应用	132
四、采用“科学逻辑方法”培养学生能力的基本过程	133
第七节 抽象与具体	133
一、抽象与具体在化学教学中的意义	133
二、从具体到抽象的化学教学	134
三、从抽象到具体的化学教学	134
四、抽象与具体的相互转化在新课改中的应用	135

教 师 篇

第五章 化学教师的专业发展	141
第一节 化学教师专业发展的概述	141
一、教师专业发展的内涵	142
二、化学教师专业发展的结构	142

三、化学教师专业发展的阶段	145
第二节 化学教师专业发展的途径	148
一、化学教师专业发展的灵魂——先进的教育理念	148
二、化学教师专业发展的内驱力——崇高的教育理想	151
三、化学教师专业发展的翅膀——教育教学研究	152
四、化学教师专业发展的推力——教学反思	152
第三节 化学教师专业发展的评价	154
一、化学教师专业发展评价的特点	154
二、化学教师专业发展评价工作内容及误区	155
三、新课程理念下化学教师专业发展评价的新形式	157
第六章 化学教育研究	163
第一节 化学教育研究的一般过程	164
一、确定课题	165
二、查阅文献	165
三、确定研究对象	167
四、确定研究方法	167
五、制订研究计划	167
六、实施研究计划	167
七、整理结果,得出结论	168
八、撰写研究报告	168
第二节 化学教师常用的教育科研方法	169
一、教育行动研究	169
二、化学教育调查研究	171
三、化学教育实验研究	173
第三节 校本教研	174
一、什么是校本教研	174
二、校本教研的特点	175
三、校本教研的实践方式	175
四、怎么做校本教学研究	176

技 能 篇

第七章 化学教学技能训练——微格教学	181
第一节 微格教学概述	182
一、化学教师的智能结构	182
二、什么是微格教学	182
三、微格教学的特点与作用	182
四、微格教学的组织形式与要求	183
第二节 教学语言技能	185
一、什么是教学语言技能	185
二、教学语言技能的构成要素	185
三、教学语言技能的应用要点	186

四、教学语言技能评价	186
第三节 导入技能	187
一、什么是导入技能	187
二、导入技能的构成要素	187
三、导入技能的类型	188
四、导入技能的应用要点	190
五、导入技能的要求	190
六、导入技能评价	191
第四节 变化技能	191
一、什么是变化技能	191
二、变化技能的类型	192
三、变化技能的构成要素	193
四、变化技能的应用要点与要求	194
五、变化技能评价	194
第五节 提问技能	195
一、什么是提问技能	195
二、提问技能的构成要素	195
三、提问技能的类型	196
四、提问技能的应用要点	197
五、提问技能的评价	197
第六节 演示技能	198
一、什么是演示技能	198
二、演示技能的构成要素	198
三、演示技能的类型	199
四、演示技能的应用要点	201
五、演示技能的评价	201
第七节 板书技能	202
一、什么是板书技能	202
二、板书技能的构成要素	202
三、化学板书技能的应用要点	204
四、化学板书技能的类型	204
五、化学板书技能的评价	207
第八节 结课技能	207
一、什么是结课技能	208
二、结课技能的构成要素	208
三、结课技能的应用要点	209
四、结课技能的类型	209
五、结课技能评价	211
第九节 说课技能	212
一、什么是说课	212
二、说课的特点和作用	212

三、说课的类型	213
四、说课的内容	214
五、说课的基本原则	215
六、说课的注意事项	216
七、说课的评价	217
第十节 评课技能	218
一、什么是评课	218
二、评课的类型	218
三、评课的内容和要求	220
四、评课技能的评价	222
第八章 信息技术在化学教学中的应用	224
第一节 化学教育信息化概述	224
一、化学教育信息化的概念	225
二、化学教育信息化的意义	225
三、我国化学教育信息化的历程与展望	227
第二节 化学教学中的信息技术	228
一、化学教育资源的开发	228
二、化学教育资源的获取	234
三、交互式电子白板简介	237
第三节 化学多媒体课件的制作	240
一、多媒体课件概述	241
二、多媒体课件的系统设计	242
三、多媒体课件的制作	245
四、Authorware——多媒体课件编著工具	247
实 践 篇	
第九章 化学教学设计	255
第一节 化学教学设计的含义	255
一、教学设计的含义和层次	255
二、化学教学设计的理论基础	256
三、化学教学设计的基本理念	258
第二节 化学课堂教学设计的过程	259
一、教学内容分析	259
二、教学对象的分析	261
三、教学目标的制订	262
四、教学内容的选择与教学情境的设计	262
五、学习任务和学习活动的设计	262
六、学习活动的评价设计	263
七、教学反思	263
第三节 化学基本概念和基本理论的教学	263
一、化学基本概念和基本理论在中学化学教学中的地位和作用	263

二、化学新课程中概念、理论知识的编排特点	263
三、化学基本概念教学的一般原则和方法	264
四、化学基本理论教学的方法	269
第四节 物质知识的教学	273
一、物质知识教学的意义	273
二、物质知识教学的一般方法	274
第五节 化学复习课教学	279
一、复习的作用	279
二、复习的类型	279
三、搞好复习必须处理好的几种关系	279
四、复习的实施	281
五、化学复习教学的优化	282
第十章 化学教学测量与评价	285
第一节 化学教学测量与评价的类型	285
一、诊断性、形成性及总结性评价	286
二、个人发展参照、目标参照和常模参照评价	286
三、档案袋评价	287
四、表现性评价	288
第二节 化学考试命题	290
一、化学试题题型及编制要领	290
二、命题计划的制订	293
三、命题与组卷	295
第三节 考试分数的初步整理	296
一、统计表与统计图	296
二、考试分数的进一步整理——特征量法	298
三、相关统计	300
第四节 考试质量分析	302
一、试题的效度与信度	302
二、试题的难度与区分度	304
三、化学试卷的分析	306
第十一章 中学化学实验教学研究	309
第一节 中学化学实验教学的基本要求	309
一、中学化学实验的特点和一般要求	309
二、演示实验教学的基本要求	310
三、学生实验教学的基本要求	312
第二节 中学化学实验教学	315
实验一 酒精喷灯的使用与玻璃管的加工	315
实验二 常用仪器的规范操作练习	319
实验三 氢气的制备与性质	323
实验四 氧气的制备与性质	327
实验五 氯气与氢气的光化学反应研究	330

实验六 乙醛的制备与性质	333
实验七 乙醇结构式的测定	337
实验八 维生素 C 含量的测定	339
实验九 电化学实验研究——电离、电解(电解水实验的研究)	342
实验十 乙酸乙酯的合成	346
实验十一 趣味实验——氨气的喷泉实验	348
实验十二 化学投影实验研究——水平投影、垂直投影、局部投影	350
实验十三 利用手持技术研究二氧化碳的温室效应及乙酸的电离度	353
实验十四 利用手持技术研究酸碱中和滴定	355
实验十五 元素化合物性质实验研究——氨催化氧化制硝酸	357
参考文献	361

绪 论 篇

