

◎ 普通高中新课程教学研究与案例丛书

□ 教育部基础教育课程教材发展中心 组编

化学

教学研究与案例

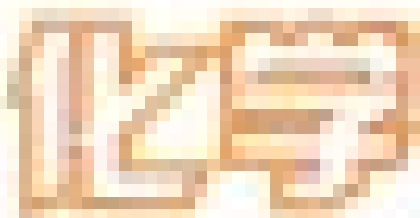
□ 主编 王 磊



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

中国知网·中国学术期刊全文数据库

中国知网·中国学术期刊全文数据库



教学研究

中国知网·中国学术期刊全文数据库



化学教学研究与案例

主 编 王 磊



高等教育出版社

内容提要

为帮助广大高中教师更好地理解普通高中新课程,切实解决在新课程实施中遇到的各种教学问题,教育部基础教育司、教育部基础教育课程教材发展中心组织普通高中课程标准研制组的专家、普通高中新课程实验省(自治区)的优秀教师和教研员编写了“普通高中新课程教学研究与案例丛书”。《化学教学研究与案例》是其中的一册。本书前两章从总体上对高中化学新课程的课程结构、课程内容和教学设计与实施进行了阐述,后七章分别对化学1和化学2、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、实验化学等模块的功能定位、教学内容深广度、教学指导、评价建议进行了阐述。全书组织了丰富的教学案例、评价案例和试题,进行了精彩点评。

本书是全国普通高中新课程教师培训教材,可供所有参与新课程、关心新课程的人士学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

化学教学研究与案例 / 王磊主编. —北京: 高等教育出版社, 2006.12

(普通高中新课程教学研究与案例丛书)

ISBN 7-04-020155-0

I. 化... II. 王... III. ①化学课—教学研究—高中
②化学课—教案(教育)—高中 IV. G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 151482 号

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010 - 58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800 - 810 - 0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010 - 58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	北京宝旺印务有限公司		http://www.landaco.com.cn
		畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787 × 960 1/16	版 次	2006 年 12 月第 1 版
印 张	14.75	印 次	2006 年 12 月第 1 次印刷
字 数	260 000	定 价	17.00 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 20155-00

前言

五年来,经过广大教育工作者,特别是一线教师的共同努力,义务教育新课程如期按既定规划推进,至2005年秋季,全国所有小学和初中起始年级学生全部进入新课程。作为基础教育课程改革的重要一环,高中课程改革从2004年开始在广东、山东、海南、宁夏四省(区)率先进行,江苏、辽宁、天津、浙江、福建和安徽陆续进入,至2006年,实验省份扩大到10个,形成了“东部联片推动”的态势。新课程在全国范围内取得了实质性进展,素质教育的理念被广大教育工作者所认同,重视学生创新精神和实践能力培养的教学行为正在逐渐形成,学生的内在学习兴趣被激发,学习方式正在发生可喜的变化,课程改革正在给基础教育带来本质的积极变化。

为扎实推动高中新课程实验,2005年初,教育部颁发了《教育部关于加强对普通高中新课程实验工作的指导意见》(教基[2005]6号)。为贯彻落实文件精神,引导教师准确把握普通高中新课程各学科标准的内涵,创造性地使用好实验教材,全面提高教学质量,教育部基础教育课程教材发展中心及时启动了“普通高中新课程教学研究与案例丛书”的研制和编写工作,成立了由各学科课程标准组有关同志、实验省教研员和骨干教师等共同组成的工作团队。为帮助实验区教师更好地理解 and 把握课程标准,用好各版本教材,并在教学设计上自觉关注三维目标的落实,各学科编写组在征集和各省推荐的基础上精选和梳理了一批来自教学一线的优秀案例,通过对这些案例的评析,进一步明确课程标准内容的深度和广度,并结合体现新课程理念的教学设计,提出具体的教学建议。同时,也为一线教师使用这套书时留下思考与创造的空间。

编写“普通高中新课程教学研究与案例丛书”是推动高中新课程实验的一个尝试，各学科编写组高度重视此项工作，科学统筹，合理分工，在研制及编写的过程中，重视与相关专家、一线教师、教育管理人员的广泛沟通与合作。经过一年多紧张、认真的工作，这套丛书即将出版，希望它能够为广大一线教师理解新课程、实践新课程提供切实有效的帮助。

编写组

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010) 58581118

策划编辑	魏振水
责任编辑	苏伶俐
封面设计	王凌波
版式设计	范晓红
责任校对	姜国萍
责任印制	陈伟光

目 录

第 1 章 高中化学新课程的课程结构与课程内容的变化	1
一、高中化学课程结构的变化	1
二、高中化学新课程的开课方式	4
三、高中化学新课程的内容构成特点	8
第 2 章 高中化学新课程的教学设计与实施	26
一、高中化学新课程教学设计的转变重点	26
二、高中化学新课程教学设计的策略	32
三、高中化学新课程教学设计案例与评析	40
四、高中化学新课程实施中的问题与对策	45
第 3 章 化学 1 和化学 2 模块的教学与评价	53
一、模块的功能定位	53
二、教学内容深广度分析	55
三、教学指导与案例评析	63
四、评价建议	84
第 4 章 “化学与生活”模块的教学与评价	96
一、模块的功能定位	96
二、教学内容深广度分析	99
三、教学指导与案例评析	103
四、评价建议	114
第 5 章 “化学与技术”模块的教学与评价	121
一、模块的功能定位	121
二、教学内容深广度分析	122

三、教学指导与案例评析	126
四、评价建议	133
第6章 “物质结构与性质”模块的教学与评价	140
一、模块的功能定位	140
二、教学内容深广度分析	141
三、教学指导与案例评析	145
四、评价建议	151
第7章 “化学反应原理”模块的教学与评价	157
一、模块的功能定位	157
二、教学内容深广度分析	158
三、教学指导与案例评析	162
四、评价建议	181
第8章 “有机化学基础”模块的教学与评价	188
一、模块的功能定位	188
二、教学内容深广度分析	189
三、教学指导与案例评析	191
四、评价建议	202
第9章 “实验化学”模块的教学与评价	207
一、模块的功能定位	207
二、教学内容深广度分析	208
三、教学指导与案例评析	211
四、评价建议	216
参考文献	223
后记	225

高中化学新课程的课程结构与课程内容的变化

高中化学新课程以进一步提高学生的科学素养为宗旨，着眼于学生未来的发展，体现时代性、基础性和选择性，兼顾学生志趣和潜能的差异和发展的需要。以此为指导思想，高中化学新课程设置了 2 个必修课程模块和 6 个选修课程模块。从整体上理解高中化学新课程的课程结构与课程内容的构成特点，以及与原课程相比有哪些重要变化，对新课程的实施，包括课程开设、模块选择、具体模块的教学实施和评价实践都是非常重要的。

一、高中化学课程结构的变化

新中国成立之后，从 1952 年开始，高中各年级均开设化学课程，但在这一时期所有学生学习的化学课程内容几乎都是相同的。1983 年针对二、三年制高中和重点高中的不同情况，提出了基本要求和较高要求两种不同层次。1986 年按照基本要求对高中化学课程作了调整。1990 年普通高中化学课程开始分为必修课和选修课两部分，必修课在高一、高二年级开设（每周 3 学时）；选修课供理科学生选修（每周 3~5 学时）。1996 年编定了与义务教育大纲相衔接的供试验用的高中化学课程，高中一年级开设必修课（化学 I），每周 2 学时；高中二年级文理分科，分别开设必修课程（化学 I，每周 2 学时）和“必修+选修”课程（化学 II，每周 3.5 学时）；高中三年级为理科生开设限制选修课（化学 II，每周 3.5 学时），这种结构简称为“一二”分段模式。这一课程结构于 1997 年在我国两省一市进行试验，2002 年在全国范围实施。

高中新课程方案设计了领域、科目和模块的课程框架，高中化学课程作为科学学习领域的一个主要科目，是科学教育的重要组成部分，它对提高学生的科学素养、促进学生全面发展有着不可替代的作用。2003 年 4 月，教育部正式颁发了《普通高中化学课程标准（实验）》。该课程标准从课程目标、课程

结构、课程内容、学习方式、课程评价、教师专业发展等方面反映了课程改革的基本思路。与过去的高中化学课程相比，新课程的课程结构发生了显著的变化，设计了适应不同学生发展需要的高中化学课程模块，为学生提供多样化的选择。

高中化学新课程由8个模块组成（见图1-1），模块之间既相互独立，又反映学科内容的逻辑联系。每一模块都有明确的教育目标，并围绕某一方面的内容，整合学生经验和相关内容，构成相对完整的学习单元。具体来讲，高中化学新课程由必修模块和选修模块构成。必修模块有两个：化学1、化学2，选修模块有6个：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。化学1、化学2是全体学生必须共同学习的模块，学生可根据学习兴趣和未来发展的需要任选一个或多个选修模块进行学习。

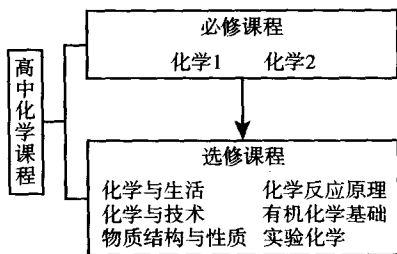


图1-1 高中化学新课程的课程结构

新的高中化学课程结构更好地体现了化学课程的基础性和选择性，体现了学生化学学习的层次性和选择性，充分关注学生的学习兴趣和个性发展，尊重学生的个体差异，促进学生学习潜能的发挥。

高中化学必修课程具有重要的双重基础作用，旨在促进学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面的发展，进一步提高学生未来发展所需要的科学素养，同时也为学生学习选修模块和其他相关学科课程提供基础。高中化学必修课程是奠定全体学生共同基础的“阵地”，具有承上启下的地位和作用：“承上”是与义务教育的化学课程相衔接；“启下”是为后续选修课程模块的学习奠定必要的基础。

高中化学选修课程是在必修课程基础上为满足学生的不同需要而设置的。选修课程在提高学生科学素养的总目标下各有侧重，设置模块内容的线索有所不同，既有反映现代化学发展的课程，也有充分体现化学对人类生活、技术发展产生重要影响的课程。这些课程模块较好地体现了不同学生的发展需要，考虑了不

同学生的学习兴趣和能力水平的特点。

六个选修模块之间是平行的、独立的，没有学习顺序的先后问题。学生在学完两个必修模块后，可以选择六个选修模块中的任意一个或几个进行学习。从内容和功能上，可以将选修模块大致分为三类：

第一类是 STS（科学、技术和社会）取向的模块，如“化学与生活”和“化学与技术”。这类模块凸显社会生活问题中心、技术问题中心的课程设计取向，注重化学在生活、工农业生产、高新技术、能源开发、环境保护等方面的应用，让学生在分析和解决实际问题中学习相关的化学知识，提高应用化学知识分析和解决生活、生产和技术等方面问题的意识和能力。

第二类是与化学学科核心领域的发展相联系的模块，如“物质结构与性质”、“化学反应原理”、“有机化学基础”。这类模块突出化学学科的核心观念、基本概念原理和重要的思想方法，让学生比较系统地学习化学核心知识，同时利用所学去分析和解决化学问题的能力。

第三类是与化学实验有关的模块，即“实验化学”。它采用以过程方法中心和实验活动中心为主的课程设计取向，向学生展示“化学是一门以实验为基础的自然科学”的丰富内涵和独特魅力，激发学生的学习兴趣，提高认识和解决问题、进行科学探究的能力，让学生学习化学实验的研究方法并通过实验的方式去学习化学核心知识。

将义务教育和普通高中教育综合起来看，任何一个高中毕业生都要经历三个阶段的化学学习发展，整个中学化学课程的学习过程层级发展关系可用图 1-2 表示。

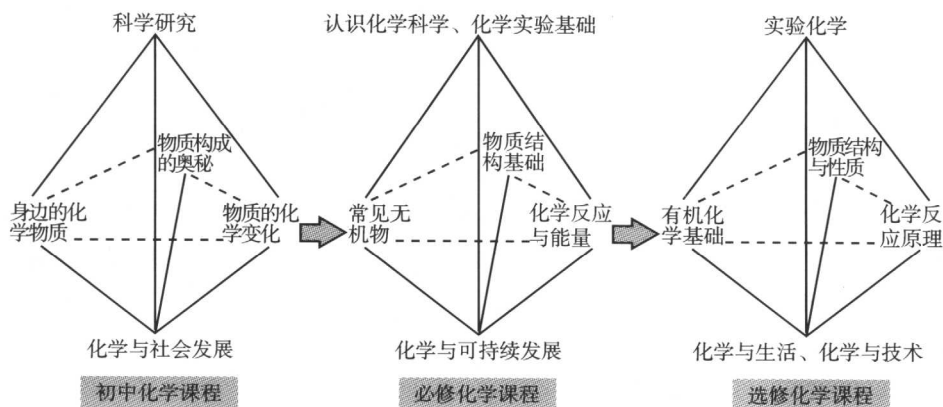


图 1-2 中学化学学习的三个发展阶段

在高中化学新课程中,必修和选修模块是有序展开并互相依存的,必修模块和选修模块是一个相互联系的整体,它们是以义务教育化学课程学习为基础的。选修课程是在必修课程基础之上的延伸和拓展,必修课程的学习内容在选修课程学习中获得螺旋式的发展,不同的模块获得发展的深广度线索有可能会不一样,但对相应的核心化学知识和基本概念原理的领会都会在必修学习的基础上获得一定的发展,不同选修模块的发展水平充分考虑了学生的学习兴趣 and 个体发展差异。

高中化学新课程的另一大变化是使用学分管理,这也是我国首次从国家层面上要求在中学课程中使用学分管理。每一个课程模块为2学分,计划学时数为36学时。学生在高中阶段修满6学分,即在学完化学1、化学2之后,再从选修课程中选学一个模块,并获得相应学分,可达到高中化学课程学习的毕业要求。如果学生对化学感兴趣,可在修满6个学分后,选修更多的课程模块。有理工类专业发展倾向的学生,应至少修至8个学分,有志于向化学及其相关专业发展的学生,需至少修至12个学分。

总之,高中化学新课程的结构更加灵活,兼顾学生志趣、潜能的差异和发展的需要,给学生的学习留有较大选择空间,为培养学生的创造性提供了可能性。既保证了国家对公民在化学科学方面基本素养的要求,又有利于普通高校招生对报考不同专业的学生有不同的要求,特别有利于解决长期以来化学课程“高不成低不就”的问题,符合21世纪对多样化人才培养的需要。

二、高中化学新课程的开课方式

新的课程结构必然需要新的教学管理与组织形式,高中新课程的每一个课程模块有36个计划学时,如果按每周4学时排课,一个模块开设10周(9周上课,1周复习考试)。这为学校的课程开设方式带来了多样化的可能性,同时也为学校的管理带来了一定的挑战。从2004年9月开始,高中新课程在全国4个实验区(山东省、广东省、宁夏回族自治区、海南省)开始实施,2005年9月,江苏省成为高中新课程实验区,2006年9月,辽宁省、福建省、天津市、浙江省、安徽省进入高中新课程实验。下面结合课程标准要求及实验区新课程实施的实际情况,介绍高中化学新课程的可能开设方式。

(一) 化学1和化学2的开课方式

化学1和化学2是每一个学生都必须学习的课程模块,目前,在实验区化学1、化学2有在一个学期内开完的,也有在一个学年内开完的,主要有以下几种开设方式:

(1) 在高一第一学期开设化学1和化学2。每周4学时，上半段（前10周）开设化学1，下半段（后10周）开设化学2。每个模块用9周时间进行教学，1周时间进行复习和模块课程学分认定考试。

(2) 在高一—学年开设化学1和化学2。在高一第一学期开设化学1，将一学期分为2个学段，每周4学时，两个学段里都开设化学1，学生可以根据自身学习时间和学习需要选择在第一学期的不同学段里进行修习，第二学期开设化学2，其开设方式与化学1开设方式相同。

这样设课可以相对减少学生修习相对集中带来的困难，使学校实验条件能得到充分的利用和发挥，减小实验室的压力。教师还可以在总结第一学段教学经验的基础上，对第二学段的教学进行及时调整和改进。这种开课方式还有利于减轻学生由于并行科目太多而造成的学习负担，有的学校将物理课程的必修课与化学课程的必修课相互交叉开设，上半段开设化学必修课；下半段开设物理必修课，学生可以在不同学段选学不同的科目。

(3) 在高一年级第一学期开设化学1，第二学期开设化学2，每周2学时。但在实施过程中，有不少学校根据实际情况适当增加周学时。

(4) 化学1在高一第一学期开设，每周2学时。化学2在第二学期的上半段开设，每周4学时，用时10周。

这种必修课程开设方式是一种较好的方式，将化学1放在一个学期开设，老师和学生对新课程有足够的适应时间。学生在化学1学习基础上，能够较好地适应化学2的学习，所以适当增大化学2学习的强度，从而为选修留出较多的时间。

实验区化学必修课程的开设方式已经呈现出了多样化的特点，学校基本成为必修课程开设方式的决策主体，拥有比较自主的选择权利，即使是同一地区的不同学校必修课程开设的方式也可能不一样。在新课程实施初期，必修模块实际开课时间可能会多于计划学时，这是正常的，只要不以损失其他学习领域课程的正常开课时间，不以过分剥夺学生课余时间作为代价。

（二）选修模块的开课方式

在必修模块基础上，学生必须至少选修一个课程模块，从而完成6学分的学习要求。理论上讲，学生在任何时间都可以选修自己想学习的课程，学校选修课程开设的方式应尽量满足学生的这一学习需求。为此，选修模块的开设方式应该更加富于灵活性和选择性，不同地区、不同规模、不同水平的学校可以采取不同的方式。一般来说，选修课程可以有以下几种开设的方式：

(1) 较理想的开设方式是从必修课程学习完以后（一般从高一第二学期的

后半段开始), 每一个学段都开设六个选修模块, 学生根据自己的需求和自身发展的需要选择在相应的时间选择不同的模块进行学习。但目前实验区还没有采取这种开课方式的学校。

(2) 通常情况下, 有的学校在高一第二学期后半段就会涉及选修课程的开设, 根据六个选修模块的特点和功能、学校教师的具体情况以及学校教学设施的具体情况, 可以采取分段开设选修课程的方式。在高一第二学期后半段首先并行开设“有机化学基础”模块课程(一般为理科学习倾向和对化学学科感兴趣的学生开设)和“化学与生活”模块课程(一般为文科学习倾向的学生开设)。在高二年级第一学期开设“化学反应原理”、“化学与技术”两个课程模块, 第二学期开设“物质结构与性质”和“实验化学”两个模块课程。具体开设的时间可以由学校安排。高三年级第一学期则采取六个模块课程同时并行开设的方式, 以让学生能有机会进行选择学习, 同时也给那些由于某种原因过去没学但现在又想学某个模块的学生提供机会。这样的开设方式, 可以将高三年级下学期安排为复习, 为学生准备高考提供充足的时间。

(3) 选修课程从高二年级开始开设。在这种情况下, 可以首先在高二年级并行开设“化学反应原理”和“有机化学基础”(针对理科学习倾向的学生), “化学与生活”和“化学与技术”(针对文科学习倾向的学生), 采取周2学时(一学期开设一个模块课程)或周4学时(每一学段开设一个课程模块, 每一课程模块将在高二年级开设两次)的方式进行教学。高三年级第一学期开设“物质结构与性质”、“实验化学”等模块课程, 学生可以进行选择性的学习, 一般来说这是为对化学比较感兴趣, 将来想从事与化学相关的职业的学生开设的课程, 也可采取周4学时或周2学时的方式开设。高三年级下学期安排为复习, 为学生准备高考提供充足的时间。

(4) 高二年级为理科生一共指定性开设3个选修模块, 第一学期开设一个, 第二学期开设2个。为文科生指定性开设一个模块。高三年级不再开设新的选修模块。这种开课方式没有为学生提供必要的选择性, 不值得提倡和模仿。

新课程处于刚刚起步的阶段, 目前实验区选修模块的开设情况受到种种因素的影响, 学生学习的选择性还没有得到充分的发挥, 从学校层面开设选修课的理想状态还没有被实践。学校应该努力创造条件尽快实现将化学课程标准制定的选修模块全部开齐、开好, 鼓励学生多样化选课。我们相信, 随着新课程实施的不断深入, 还会涌现出更多富有选择性、科学合理、便于管理的选修模块开设方式。

(三) 选修模块的选课方式

高中化学新课程以提高学生的科学素养为宗旨, 让学生通过化学课程的学习, 提高自己的化学科学素养, 以适应 21 世纪社会对公民的要求。新课程既关注学生的共同发展, 同时也关注学生的个性发展。增加学习的选择性与层次性是新课程的一个重要理念, 高中化学新课程设置了 6 个选修模块。学生可以根据自己的兴趣和发展意向选择不同的模块进行学习。一般来说, 学生的选课方式可以有以下几种。

(1) 如果是想报考文科类专业(含艺术类)的学生: 在两个必修模块学习后, 可以选择“化学与生活”或“化学与技术”选修模块学习, 达到毕业学分的基本要求。同时, 学生还可以在后续的学习过程中根据兴趣在某一学段选择其他的模块进行学习。

(2) 如果是具有理科(含体育类)学习倾向, 将来不想报考化学相关专业的学生: 在两个必修模块学习后, 因为学生所在地区不同可能会有不同的高考方案, 学生可能将参加的是独立的化学学科考试或综合理科考试, 学生在学习必修化学的基础上, 可以首先选择“化学反应原理”和“有机化学基础”两个模块进行学习, 这将可能是理工类考试要求的模块内容。如果是独立的化学学科考试, 这两个模块内容将会是重点考查的内容。如果可能, 学生可以根据兴趣再选择其他选修模块进行学习。例如, 学生可以从“物质结构与性质”、“化学与技术”、“实验化学”和“化学与生活”中任选 1~2 个学习。

(3) 如果是对化学相当感兴趣, 将来想要报考化学相关专业的学生: 在两个必修模块学习后, 可以优先选择“有机化学基础”、“化学反应原理”两个模块进行学习, 然后再选择“物质结构与性质”、“实验化学”这两个模块进行学习。这四个模块课程的学习顺序可以自由决定, 通常情况下, 将“物质结构与性质”模块放在后面学习会相对容易些。如果可能, 还可以再选学其他课程模块(“化学与生活”、“化学与技术”)。

关于选修模块的选课方式除了上述所表明的涵义(可能的选择)外, 实际上还有另外的一层涵义, 即选课的权利问题(谁来选择)。新课程的理念是增强课程学习的选择性(模块课程的选择性、具体学习内容的选择性), 学生学习什么模块课程, 应在老师和家长的指导下由学生自己决定。但由于受到高考因素的影响, 有的地区基本上是由教育行政部门规定这一地区的学生学习哪些模块(一般是将学生分为传统的文科和理科两大类, 同一类学生学习的课程模块和课程模块开设时间基本一样)。但可喜的是, 虽然同一地区课程开设的方式基本是

相同的,但不同地区却呈现出多样化的课程开设方式。我们相信,随着新课程的不断进行,在积累经验的基础上,一定会实践出更符合教学实际的选课方式,最终实现学生自由选择化学学习模块的目标。

综合考虑课程标准对全体学生的培养要求、高校入学考试及高校招生的要求和各实验区的实际情况,就学校开课方式,提出以下几点建议:

(1) 必修课程的开课方式可以由地市统一指导学校采用灵活多样的开课方式。针对化学必修模块的计划学时数紧张的情况,学校可以协调各方面因素适当灵活处理。

(2) 选修课程的开设,实验区应该尽量为学生的自主选课创造条件,逐步增大学生的选择性。首先,地区应该增加学校自主开课的权利,同时要引导和要求学校尽量多开选修模块,开全选修模块。其次,学校应该积极探索在同一个年级多开设一些平行的选修模块,为学生按照自己的需要和特点自主选择修习模块,确定修习模块的顺序提供更宽松的条件。

(3) 选修课程的开设,应该尽量避免以下问题:过早进行文理分科;只给文科学生开设“化学与生活”模块,而且还不能保证完全正常开课,减少课时,不按要求教学;要求所有理科生都学4个选修模块;只给理科生统一开设2个选修模块;过多增加各模块学时数等。

三、高中化学新课程的内容构成特点

高中化学新课程在内容的选择上,力图充分反映现代化学发展和应用的趋势;体现21世纪社会发展以及学生发展的需要;突出“物质”、“结构”和“反应”三大核心主题,引领学生形成基本的化学观念;重视化学、技术与社会的相互联系,培养学生的社会责任感、参与意识和决策能力;加强科学过程和科学方法的学习,培养学生的科学探究能力。高中化学新课程在内容的组织上,具有模块化和主题性、多元化和层次性等基本特点;在化学核心知识内容、过程方法内容以及体现化学与社会和技术相互作用、相互影响的STS内容等方面,与原有课程内容相比,都发生了很多变化。

(一) 高中化学新课程内容构成的基本特点

高中化学新课程在内容构成方面与原有课程相比有许多变化,概括而言,有以下两个基本特点需要我们注意:模块化和主题性;多元化和层次性。

1. 内容构成的模块化和主题性

高中化学新课程的课程内容是按照2个必修模块、8个选修模块共23个主