

姜淦萍 刘祥云 邱祥鸿 陆军 等编著

化学课外活动 集锦



上海科学普及出版社

化学课外活动集锦

姜淦萍 刘祥云 等编著
邱祥鸿 陆 军

上海科学普及出版社

(沪)新登字第305号

责任编辑 朱先权

化学课外活动集锦

姜淦萍 刘祥云 等编著
邱祥鸿 陆 军

上海科学普及出版社出版

(上海曹杨路500号 邮政编码 200063)

新华书店上海发行所发行 国营太仓印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张7.25 字数162000

1993年5月第1版 1993年5月第1次印刷

印数1—15000

ISBN 7-5427-0692-8/G·184 定价: 3.30 元

序

为了深入进行中等师范学校的教育教学改革，适应社会主义现代化建设和实施九年制义务教育的需要，国家教委制定和颁发的《三年制中等师范学校教学方案（试行）》，提出了必修课、选修课、课外活动和社会实践四大块有机结合的新教学模式。按照《方案》的改革精神，国家教委制定了新的中等师范学校化学教学大纲。在起草和讨论大纲的过程中，大家都认为化学课外活动是学生开发智力、培养能力的重要环节，对于培养合格的小学教师更具有重要意义。但是，在教学实践中，怎样才能使课外活动成为必修课和选修课的继续、延伸和发展，怎样才能达到开拓视野、增长知识、培养能力、锻炼才干的目的，确实是需要研究探索的新课题。要使课外活动收到预期的效果，首先应该解决活动内容，也就是说应该有一本适应小学教育普及与提高的需要，符合当地中等师范学校毕业的实际水平，适应当地经济建设和社会发展需要的教材。

江苏省中等师范学校化学中心组的同志们积累多年开展化学课外活动的经验，根据上述精神，组织编写了《化学课外活动集锦》一书，为实施新教学方案和新教学大纲提供了好教材。

编写者从中等师范学校培养目标出发，根据化学学科特点，结合当前科学技术发展和经济建设及日常生活的需要，编写了包括课外实验、专题讲座、化学小论文、化学晚会、

化学墙报等多种形式的一百多项内容。题材广泛,形式多样,突出了师范性;而且选材富有情趣,内容比较翔实,是国内目前中等师范学校化学教学领域里一本较有价值的好书。全书熔知识性、科学性和趣味性为一体。是中等师范学校学生和中学生开展课外活动的好教材;是小学自然课教师和中学化学教师指导课外活动的指导书;也是高等师范院校化学专业学生不可多得的学习参考书。我作为化学教育界的一名成员,由衷地感谢江苏省中等师范学校化学中心组的同志们在短期内写出这样一本好书,为化学教育园地增添了一朵奇葩。热忱希望他们在今后进一步贯彻实施中等师范学校教学新《方案》的实践中,不断充实,不断提高,以便使这本教材日臻完善。

潘鸿章

1993年2月于河北师范学院

编写说明

根据国家教委颁布的《三年制中等师范学校教学方案（试行）》精神，中等师范学校化学教学实行必修课、选修课、课外活动和社会实践四块有机结合。中等师范学校化学课外活动，是中等师范学校化学必修课和选修课的继续和延伸，可以进一步拓宽学生视野，培养学习兴趣，发展智力，增强能力，有利于合格小学教师的培养和塑造。

为解决化学课外活动教材问题，我们江苏省中等师范学校化学中心组，在省教委师教处的支持下，成立了“中等师范学校化学课外活动教材编写组”。根据新的中等师范学校化学教学大纲（初稿）建议的课外活动教学内容，结合我省各中等师范学校多年来开展化学课外活动成功的做法和经验，编写成《化学课外活动集锦》一书的初稿。此后邀请省内部分有经验的化学高级讲师、讲师审阅，和一些高校化学教授的审查而后定稿。

本书所编活动内容，在注意结合化学学科特点的同时，充分体现中等师范的个性，通过活动对中等师范学生在实验、创造、制作、演说、设计、编辑、组织活动等项技能进行训练培养，有师范针对性；突出为小学自然教学和农业生产服务，对小学自然和课外活动、化学与农业等方面的实验，进行系统深入的研究探讨；突出化学与生活、生产的密切联系，具有较强的实用性。此外化学讲座中物质结构、新材料等内容可以从化学史、辩证唯物主义、爱国主义等方面，对

学生进行教育，反映出强烈的德育教育内涵。该书文字通俗，内容丰富，实验易于操作，现象明显，很有说服力。所以它不仅是中师生在校开展化学课外活动的教材，也可成为广大中学生开展课外活动的指导书，还能作为小学教师开展科技活动和进行自然教学的参考书。

参加本书编写的主要同志是：姜淦萍、刘祥云、邱祥鸿、陆军、夏巍然、黄一敏、窦洪庚、熊富珍、陆春霖、刘燕玉、洪素芳、邢丽华、冯雪珍、范金荣、昌林宝、孙凤勤。由姜淦萍、赵锦泉统稿。

在编写过程中，我们得到了人民教育出版社化学室、江苏省教委师教处、河北师范学院化学系潘鸿章教授的关心、支持和指导。潘鸿章教授还在百忙之中为本书写了序；此外安徽省徽州师范等学校的化学老师对本书的编写提出了一些宝贵意见。在此一并致谢！本书引用了有关资料，谨向原作者表示谢忱！

由于编者水平所限，编写时间又较仓促，书中不足之处在所难免，热忱希望读者指正。

江苏省中等师范学校化学中心组

1993年2月

目 录

第一部分 准备化学课堂实验	(1)
一、准备化学课堂实验概述.....	(1)
二、化学课堂实验方案的选择和设计.....	(2)
(一)化学课堂实验的分类.....	(3)
(二)化学课堂实验的基本要求.....	(4)
(三)化学课堂实验的改进.....	(5)
三、化学课堂实验仪器和药品的准备.....	(8)
四、化学课堂实验解说的构思.....	(9)
(一)科学准确和循序渐进.....	(9)
(二)简明扼要和突出重点.....	(10)
附：准备化学课堂实验实例.....	(12)
(一)确定实验类型和形式.....	(12)
(二)实验用品的准备.....	(12)
(三)实验操作.....	(12)
(四)解说构思.....	(12)
第二部分 小学自然和课外活动中化学实验研究 ...	(14)
一、化学实验在小学自然教学和课外活动中的作用.....	(14)
二、小学自然教学中的化学实验.....	(15)
(一)实验的要求和准备.....	(15)
(二)实验的设计和改进.....	(17)
三、小学课外活动中的有关化学实验.....	(28)

(一)红色植物叶子中也有叶绿素的实验·····	(28)
(二)植物光合作用吸收二氧化碳实验·····	(29)
(三)人呼吸气中二氧化碳含量对比实验·····	(29)
(四)电解水的实验·····	(30)
(五)简易制氢实验·····	(31)
(六)点燃氢气生成水的实验·····	(32)
(七)粉尘爆炸实验·····	(33)
(八)灭火机原理实验·····	(34)
(九)原电池原理实验·····	(35)
(十)捕集沼气实验·····	(36)
(十一)沼气和空气的混和气体爆炸实验·····	(37)
(十二)铁生锈的实验·····	(37)
(十三)硫酸铜晶体培养实验·····	(38)
(十四)制作叶脉书签的实验·····	(39)
第三部分 课外化学实验·····	(41)
一、简易检测实验·····	(41)
(一)土壤酸碱度测定·····	(41)
(二)氯酸钾分解制氧中催化剂用量的选择·····	(43)
(三)胃舒平中氢氧化铝的检验·····	(44)
(四)草木灰中钾盐的提取和鉴定·····	(45)
(五)食醋中醋酸含量的测定·····	(46)
(六)豆腐中某些营养成分的检验·····	(47)
二、小型制取实验·····	(48)
(一)从海带中提取碘·····	(48)
(二)从废定影液中回收银·····	(49)
(三)用废铁屑制取硫酸亚铁·····	(51)
(四)废干电池的利用·····	(52)

(五)自制火柴.....	(53)
(六)自制印刷电路.....	(54)
(七)瓷器书写墨水的配制.....	(55)
(八)波尔多液的配制.....	(55)
(九)自制几种塑料胶粘剂.....	(56)
(十)自制家庭消毒液.....	(58)
(十一)自制麦芽糖.....	(60)
(十二)自制清凉饮料.....	(61)
(十三)甜酒酿制作.....	(63)
(十四)自制花生豆腐.....	(63)
(十五)自制无铅皮蛋.....	(64)
三、工艺制作实验.....	(65)
(一)简易印相.....	(65)
(二)相片调色.....	(66)
(三)铝制品蚀刻.....	(69)
(四)铝片染色.....	(70)
(五)晒制蓝图.....	(73)
(六)钢铁发蓝.....	(74)
(七)冷镀制镜.....	(75)
(八)树叶镀铜.....	(77)
(九)翻制石膏模型.....	(78)
(十)蜡染.....	(80)
(十一)用脲醛树脂制生物标本.....	(82)
(十二)制作变色管.....	(84)
四、趣味化学实验.....	(85)
(一)鸣炮庆祝.....	(85)
(二)火山爆发.....	(86)

(三)玻璃棒点灯·····	(87)
(四)水点火·····	(88)
(五)空盘起火·····	(89)
(六)液申火星·····	(90)
(七)水底生火·····	(91)
(八)水下燃烧·····	(91)
(九)冰块着火·····	(92)
(十)火中雪球·····	(92)
(十一)喷火玻璃管·····	(93)
(十二)滴水生烟·····	(93)
(十三)吹气生烟·····	(94)
(十四)拍打烟圈·····	(95)
(十五)一触即炸·····	(95)
(十六)脚踩爆竹·····	(96)
(十七)空瓶爆炸·····	(97)
(十八)水中鞭炮·····	(98)
(十九)烧不坏的布·····	(99)
(二十)安然无恙的手帕·····	(99)
(二十一)彩色焰火·····	(100)
(二十二)火画·····	(101)
(二十三)黑“蛇”出洞·····	(102)
(二十四)一管四色·····	(102)
(二十五)清水变色·····	(103)
(二十六)变色饮料·····	(104)
(二十七)神仙茶壶·····	(105)
(二十八)神奇玻璃棒·····	(106)
(二十九)水中珊瑚·····	(106)

(三十) 喷字.....	(108)
(三十一) 化学密信.....	(108)
(三十二) 变色花.....	(109)
(三十三) 枯木逢春.....	(110)
(三十四) 人造雪景.....	(110)
(三十五) 能沉浮的蛋.....	(111)
(三十六) 敲铁变铜.....	(112)
五、实验仪器的制作.....	(113)
(一) 滴管.....	(113)
(二) 量筒.....	(113)
(三) 烧瓶.....	(113)
(四) 漏斗.....	(114)
(五) 钟罩.....	(115)
(六) 研钵及研杵.....	(115)
(七) 酒精灯.....	(115)
(八) 试管架、铁圈、铁夹.....	(115)
(九) 试管架.....	(116)
(十) 试管夹.....	(116)
(十一) 燃烧匙.....	(116)
(十二) 简易酒精喷灯.....	(117)
附: 玻璃瓶的切割.....	(117)
第四部分 化学专题讲座.....	(120)
一、瓷器与中国.....	(120)
二、原子与英雄.....	(124)
——人类对原子结构的探索.....	(124)
三、新型玻璃.....	(131)
(一) 变色玻璃.....	(131)

(二)吸热玻璃.....	(132)
(三)微晶玻璃.....	(132)
(四)微孔玻璃.....	(133)
(五)玻璃纤维.....	(134)
四、水的理化特性.....	(135)
(一)力学性质.....	(136)
(二)热学性质.....	(137)
(三)电磁性质.....	(137)
(四)光学性质.....	(138)
(五)溶解性.....	(138)
(六)渗透性.....	(139)
(七)热稳定性和水的分解.....	(139)
(八)电化学腐蚀性.....	(140)
五、我国的化学和化学工业.....	(142)
六、化学肥料的合理施用.....	(147)
(一)合理施肥应考虑的因素.....	(147)
(二)合理施用化学肥料.....	(149)
第五部分 化学小论文.....	(156)
一、化学小论文的写作准备.....	(156)
(一)化学小论文的选题.....	(156)
(二)化学小论文论题的研讨.....	(161)
二、化学小论文的写作技法.....	(163)
(一)实验型化学小论文.....	(163)
(二)理论型化学小论文.....	(163)
三、化学小论文选题介绍.....	(164)
题一：无水硫酸铜能检验酒精中的最低含 水量.....	(164)

题二：制取甲烷时试管破裂原因的探讨·····	(164)
题三：硝酸盐受热分解产物中氧气的检验·····	(165)
题四：活泼金属与盐溶液的反应规律·····	(165)
题五：金属钠与二氧化碳反应的研究·····	(165)
题六：对浓硫酸与铜反应中产生黑色物质的 研究·····	(165)
题七：铜与硝酸反应的实验研究·····	(165)
题八：四氧化三铁与酸反应的研究·····	(165)
题九：化学实验“三废”的处理·····	(166)
题十：调查报告·····	(166)
四、化学小论文实例·····	(166)
(一) 灰烬催化蔗糖燃烧初探·····	(166)
(二) 数学命题不可忽视理化知识·····	(169)
(三) 漂白剂对酸碱指示剂作用的讨论·····	(173)
(四) 二氧化硫对小白鼠的毒性试验·····	(175)
第六部分 化学晚会·····	(177)
一、化学晚会的形式·····	(177)
二、化学晚会实例·····	(179)
(一) 化学文娱晚会·····	(179)
(二) 化学游艺晚会·····	(190)
(三) 化学知识竞赛·····	(193)
第七部分 化学墙报·····	(197)
一、化学墙报的特点·····	(197)
(一) 教育的针对性·····	(197)
(二) 内容的广泛性·····	(197)
(三) 信息的及时性·····	(197)
(四) 资料的积累性·····	(198)

二、化学墙报的内容选择.....	(198)
三、化学墙报的专栏设置.....	(199)
(一)学习指南.....	(199)
(二)学学做做.....	(203)
(三)化学史话.....	(204)
(四)化学珍闻.....	(206)
(五)化学游艺宫.....	(209)
(六)生活中的化学.....	(210)
四、化学墙报的主要形式.....	(212)
(一)黑板报.....	(212)
(二)手抄报.....	(212)
(三)墙报专栏.....	(212)
(四)宣传橱窗.....	(213)
五、化学墙报的编辑和设计.....	(213)
(一)化学墙报的资料积累.....	(213)
(二)化学墙报的版面设计.....	(214)
(三)化学墙报的编辑出版.....	(217)

第一部分 准备化学课堂实验

形式：兴趣小组操作

化学是一门以实验为基础的科学，它的形成和发展与实验息息相关。化学课堂实验既是向学生传授化学知识的基本手段，又是向学生传授操作技能的重要途径。实验教学是化学教学的重要内容，化学课堂实验的准备也就成了化学课堂教学不可分割的组成部分。学生参与化学课堂实验的准备能收到课堂教学中得不到的效果，因此它是学生化学课外活动的一项重要内容。

一、准备化学课堂实验概述

准备化学课堂实验一般包括实验方案的选择和设计、实验仪器和药品的准备、实验的预演、解说的构思等几个环节，它是化学教师备课工作的一个组成部分。参与准备化学课堂实验，可以使学生由客体变为主体，由被动变为主动，有机会尝试从教师的角度来考虑问题，从而认识到化学课堂实验在化学教学中的重要作用，养成严谨、踏实、实事求是的科学态度。并能使学生在知识、能力、方法、兴趣、情感等智力和非智力品质的学习和培养方面，获得较大的收益。对担任化学课教学任务的教师来说，他们在备课过程中都应有准备化学课堂实验这一基本环节。因此参与准备化学课堂实验，要有教师的组织并由部分对化学感兴趣的同学参加，或由

全班同学轮流参加。限于各地不同学校各种主客观条件的制约,不可能也不必要每个实验都组织学生参加准备。因此,学生参与准备化学课堂实验的活动要有一个完整的计划。计划一般由教师在每学期初与教学进度一起制定。

为了搞好准备化学课堂实验活动,应该做到以下几点:

第一、要有积极的态度。化学实验在化学教学中的作用,是其他各门学科教学所无法比拟的,这为学生个性发展、全面提高提供了得天独厚的条件。第二、必须有相关的技能为基础。它应包括准备化学课堂实验的程序、化学实验基本知识和技能、常用化学试剂的性能知识、与实验课题相关的化学知识以及化学实验室的安全防护、药品仪器保管等知识。对学过的知识要作相应的复习,没有学过的知识要虚心听取教师的讲解,观察教师的示范,从而通过实践不断熟练掌握化学知识和技能。第三、要勤于实践,善于思考。准备化学课堂实验是一项实践活动,这种实践具有获取知识和能力的显著效果。在发自实践的思考学习中,循着“实践、认识,再实践、再认识”的正确认识过程,掌握化学知识,增长实际活动的才干。第四、要有勇于克服困难的精神。积极开展准备课堂实验活动,困难自然不会少,主观上最突出的问题是实验技能的幼稚和不熟练,客观上有学校实际物质条件(包括实验条件)的限制等等。对此,在认识统一的情况下,需要开动脑筋克服困难。

二、化学课堂实验方案的选择和设计

化学课堂实验方案的选择和设计是为了更好地发挥化学实验在课堂教学中的作用。一般来说,化学课堂实验方案的