

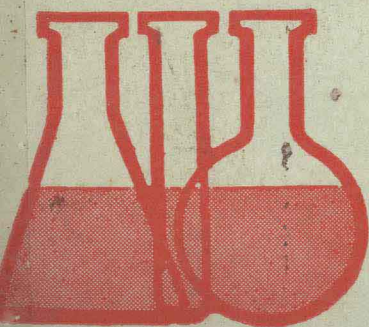
义务教育三年制初级中学
(实验本)

化 学

教师教学用书

(全一册)

人民教育出版社



义务教育三年制初级中学

化 学

(实验本)

教师教学用书

(全一册)

人民教育出版社

(京) 新登字113号

义务教育三年制初级中学

化 学

(实验本)

教师教学用书

(全一册)

人民教育出版社化学室编

人民教育出版社出版

新华书店总店科技发行所发行

北京市房山区印刷厂印装

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张15.25 字数 319,000

1989年11月第1版 1992年4月第3次印刷

印数 4,101—7,600

ISBN7-107-00885-4

G·1899(课) 定价 3.25元

编 者 的 话

本书是根据国家教育委员会颁布的《九年制义务教育·全日制初级中学化学教学大纲》和人民教育出版社化学室编写的《义务教育三年制初级中学教科书·化学·实验本》的内容和要求,结合化学教学的实际情况编写的,供初中化学教师教学时使用。

本书包括初中化学总说明、化学实验基本操作、各章教学、初中化学总复习几部分。

“初中化学总说明”主要对初中化学总的教学目的要求、新编教科书的编写指导思想及特点、教学中应该注意的几个问题等提出一些说明和看法;“化学实验基本操作”对课本中有关化学实验基本操作的内容和教学要求做了分析并提出教学建议;“初中化学总复习”主要对复习内容的安排和复习方法做了建议。

“各章教学”包括本章说明、各节教学和教案示例三个方面。“本章说明”包括本章在全书中的地位,本章各节间的关系,本章的特点、重点和难点,本章课时分配建议四项。“各节教学”一般包括[目的要求]、[重点、难点]、[教材分析和教法建议]、[演示实验建议]、[习题分析和答案]、[资料]等几项。其中[教材分析和教法建议]对本节教材做了简要分析,并对课堂教学的组织、重点的掌握、难点的突破、基础知识和技能

的落实、能力的培养、思想教育的渗透等方面提出建议。[演示实验建议]主要对课堂实验应注意的事项或实验成败关键，可代用的实验等做了说明或介绍。[资料]主要是提供一些帮助教师熟悉和进一步理解教材的有关化学知识和一些联系实际的知识、科学技术的新成就以及化学史料等。“教案示例”每章1—2个，选写时注意了选择针对不同性质教学内容和不同类型课的教案。此外，关于学生实验的说明，分别安排在有关章节的后面。

应该说明的是，以上说明和建议等内容仅供教师参考，至于教师采取什么教学方法要由教师根据具体情况决定。

根据义务教育中化学教学的需要，人民教育出版社出版了与教科书配套的系列教材，除这一本教师教学用书外，还有化学实验册、课外习题集、挂图等，教师在教学中可以配合使用。

参加本书编写的有武永兴教授(人民教育出版社、课程教材研究所)、王希通教授(河北师范学院)、田凤歧老师(北京市海淀区教师进修学校)、刘振贵老师(北京师范大学实验中学)、苟美珍老师(北京温泉中学)等。

本书的责任编辑是李文鼎、李志刚。

本书的内容难免有不妥之处，希望广大化学教师提出改进意见，以便做进一步的修订。

编 者

1989年11月

目 录

初级中学化学总说明	1
绪言	8
化学实验基本操作	16
学生实验一 化学变化的现象	24
第一章 空气 氧	27
本章说明	27
第一节 空气	30
第二节 氧气的性质和用途	46
第三节 氧气的制法	60
学生实验四 氧气的制取和性质	69
第四节 燃烧和缓慢氧化	72
本章复习	76
第二章 分子和原子	87
本章说明	87
学生实验二 分子运动	90
第一节 分子	91
学生实验三 粗盐提纯	99
第二节 原子	100
第三节 元素 元素符号	116
第四节 化学式 式量	126
本章复习	131
第三章 水 氢	141
本章说明	141

第一节	水是人类宝贵的自然资源	145
第二节	水的组成	153
第三节	氢气的实验室制法	160
第四节	氢气的性质和用途	168
学生实验五	氢气的制取和性质	182
第五节	核外电子排布的初步知识	183
第六节	化合价	190
本章复习		198
第四章	化学方程式	208
本章说明		208
第一节	质量守恒定律	210
第二节	化学方程式	217
第三节	根据化学方程式的计算	223
本章复习		226
第五章	碳和碳的化合物	233
本章说明		233
第一节	碳的几种单质	236
第二节	单质碳的化学性质	245
第三节	二氧化碳的性质	252
第四节	二氧化碳的实验室制法	259
学生实验六	二氧化碳的制取和性质	265
第五节	一氧化碳	266
第六节	甲烷	275
第七节	煤和石油 酒精	281
本章复习		288
第六章	铁	296
本章说明		296
第一节	铁的性质	298
第二节	生铁和钢	307

本章复习	318
第七章 溶液	324
本章说明	324
第一节 悬浊液 乳浊液 溶液	326
第二节 饱和溶液 不饱和溶液	332
第三节 溶解度	336
第四节 过滤和结晶	346
第五节 溶液的浓度	351
学生实验七 百分比浓度溶液的配制	362
本章复习	363
第八章 酸 碱 盐	371
本章说明	371
第一节 为什么有些物质的水溶液能导电	373
第二节 酸、碱、盐是什么样的物质	381
第三节 几种常见的酸	388
第四节 酸的通性 pH 值	401
学生实验八 酸的性质	413
第五节 常见的碱 碱的通性	414
第六节 常见的盐	420
第七节 盐 化学肥料	428
学生实验九 碱和盐的性质	447
学生实验十 实验习题	449
本章复习	450
初中化学总复习	460

初级中学化学总说明

初级中学化学课本是贯彻执行中华人民共和国义务教育法的要求,根据社会主义建设的需要和学生身心发展的状况,确定义务教育教学内容而编写的。在编写过程中,注意总结建国以来各套教材的经验教训,研究外国教材并重视调查研究学校的实际。这一课本力求体现以下编辑指导思想:

1. 从化学学科特点出发,贯彻德、智、体、美、劳全面发展的教育方针,为提高民族素质奠定良好的基础。重视思想政治教育,把思想政治教育寓于本科教学之中。

2. 体现“面向现代化,面向世界,面向未来”的精神,妥善处理传统知识同现代科学知识的关系,适当充实学生能够接受的现代科学知识。

3. 正确处理知识的逻辑顺序和学生生理、心理发展顺序的关系。遵循学生身心发展规律,选择教学内容,努力处理好内容的深广度使之难易适度,重视学生的认知规律和本学科知识结构的结合。

4. 处理好传授知识和培养能力两者相互依存和相互促进的关系。重视基础知识和基本技能,注意启发学生的智力,培养学生的能力。

5. 遵循理论联系实际的原则。理论知识注意联系生产实际、自然和社会现象的实际、学生的生活实际,以利于学生

理解理论和学以致用。教材内容留有余地，以使教师补充联系当地实际的内容。

6. 体现统一性和灵活性的结合。教材的统一性即教学大纲的要求，以实现统一的教育目标。同时教材具有弹性，以适应地区、学校和学生间的差异，因材施教。

7. 处理好本学科的纵向联系和各学科的横向联系。

以上指导思想主要在以下几方面予以体现。

1. 教学内容的选取和安排力求科学、合理，能在教学计划所规定的课时内完成。注意减轻学生过重的课业负担，使学生学得积极主动。从我国的实际出发，根据一个合格公民的需要精选教材，从深度、广度以及习题难度上合理安排。按照教学大纲中规定的需要“掌握”、“理解”的内容做为教学的重点，而对要求“了解”、“常识性介绍”以及“选学”的内容，力求分清主次，区别对待。

2. 教材的基本结构和体系是从学生生活中须臾离不开的空气、水以及碳等引入，学习元素和化合物知识，同时有计划地穿插安排部分基本概念、基本理论和定律。这样使教材内容的理论与实际很好地结合，有利于培养学生运用化学基本理论和基本概念解决生活和生产中常见的化学问题的能力，还可以分散学习基本概念和基本理论，以减轻学习时的困难。为了有利于教师安排教学和便于学生学习和掌握，每章教材的篇幅力求短些，使重点较突出。

3. 为了更好地体现义务教育的性质和任务，用公民进入现代社会从事现代生产、学习、工作和生活所必需的化学基础内容教育学生。从生产和生活的实际出发，适当拓宽知识面，

以开阔学生的眼界，培养学生面向未来的适应能力。增加了一些金属和有机物的内容，编写了空气和水的污染与防止污染、硬水、氢能源、金属与人体的关系，以及常见的化肥和农药等内容。

4. 加强化学实验教学可以帮助学生形成化学概念，理解和巩固化学知识，培养技能、能力以及科学态度和方法。教材除普遍重视演示实验和学生实验外，还注意适当增加了能引起学生兴趣和有利于学生理解概念的实验。针对学生的差异还编了8个选做实验及一些家庭小实验。

5. 为了符合学生的年龄特征和认知规律，除了与小学自然、初中生物、地理、物理等学科密切联系，便于教和学外，在教材内容的叙述上力求使学生愿读、易懂、有兴趣。为了调动学生学习的积极性，帮助学生理解化学概念和记忆所学的知识，教材中编入了数页彩图和约200幅图表。其中有的是集中反映某纯净物用途的，有的表现我国古代和现代工业成就的，有的用最新的科学成就图示启发学生钻研科学的积极性。希望以上努力能给教师教学提供一些便利条件。

此外为了更好地为教师和学生教学服务，我们还组织编写了与课本配套的系列教材，除这本教师教学用书外还有化学实验册、课外习题集以及挂图等。

以上介绍的有关九年制义务教育化学课本的特点是供教师在教学开始从总体上了解教材以便于在日后的教学中参考使用的。

下面择要介绍教学大纲中规定的教学目的和教学中应该注意的几个问题以便作为教师教学实践全过程，包括评价教

学效果的依据。

1. 初中化学教学的目的

(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, 了解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和科学的学习方法, 培养学生的能力和创新精神, 使学生初步运用化学知识解释或解决一些简单的化学问题。

(3) 对学生进行辩证唯物主义和爱国主义教育。

2. 教学中应该注意的几个问题

初中化学教学应根据学生的年龄特征和认知规律, 从知识、技能和能力等方面给学生打好基础, 同时要注意激发学生的学习兴趣、培养他们的科学态度和指导他们初步掌握科学的学习方法。坚持进行启发式教学, 寓思想教育于教学之中, 以达到化学教学的目的。

在教学中要处理好知识、技能和能力的关系。知识和技能是学生形成能力的基础, 而能力是学生掌握知识和技能的条件, 是促使他们提高学习水平的重要因素。学生掌握知识、技能和形成能力, 是一个循序渐进、由低级向高级发展的过程。教师要根据本学科的特点, 结合学生的实际, 有目的、有计划地组织和指导学生的学习活动, 采取多种方式激励他们学习的主动性和积极性, 培养和发展他们的观察能力、实验能力、思维能力和自学能力等。

要有针对性地组织学生进行复习和练习, 使他们在新的认识水平上理解和掌握学过的知识及基本技能, 培养和提高

各种能力。要努力改进教学方法，提高教学效率。不宜压缩平时讲授课时，忽视经常复习和阶段复习，而留出很长的时间进行总复习。

要重视教学评价。根据教学目的、教学内容和教学要求，全面地、正确地测试并评定学生在知识、技能和能力等方面达到的程度。同时，提倡学生在教师指导下进行自我评价，以提高他们学习的主动性。

在教学中，教师还要注意总结自己的教学经验，学习并借鉴一些先进的、行之有效的国内外中学化学教学经验，不断提高自己的教学水平。

(1) 重视基本概念的教学

化学基本概念的教学对于学生学好化学是很重要的。在教学中，既要注意概念的科学性，又要注意概念形成的阶段性。由于概念是逐步发展的，因此要特别注意遵循循序渐进、由浅入深的原则。对于某些概念不能一次就透彻地揭示其涵义，也不应把一些初步的概念绝对化。在教学中要尽可能做到通俗易懂，通过对实验现象和事实的分析、比较、抽象、概括，使学生形成概念，并注意引导学生在学习、生活和劳动中应用学过的概念，以便不断加深对概念的理解和提高运用化学知识的能力。

(2) 加强化学用语的教学

元素符号、化学式和化学方程式等是用来表示物质的组成及变化的化学用语，是学习化学的重要工具。

在教学中，要让学生结合实物和化学反应，学习相应的化学用语，结合化学用语联想相应的实物和化学反应。这样，既有

利于学生记忆,又有利于加深他们对化学用语涵义的理解。还应注意对化学用语进行分散教学,通过生动有趣的学习活动和有计划的练习,使学生逐步掌握这些学习化学的重要工具。

(3) 重视元素化合物知识的教学

元素化合物知识对于学生打好化学学习的基础十分重要。

为了使学生学好元素化合物知识,在教学中要注意紧密联系实际,加强直观教学、实验教学和电化教学,让学生多接触实物,多做些实验,以增加感性知识。要采取各种方式,帮助他们在理解的基础上记忆重要的元素化合物知识。在学生逐步掌握了一定的元素化合物知识以后,教师要重视引导学生理解元素化合物知识间的内在联系,让学生理解元素化合物的性质、制法和用途间的联系,并注意加强化学基本概念和原理对元素化合物知识学习的指导作用。

(4) 加强实验教学

化学是一门以实验为基础的学科。实验教学可以激发学生学习化学的兴趣,帮助学生形成概念,获得知识和技能,培养观察和实验能力,还有助于培养实事求是、严肃认真的科学态度和科学的学习方法。因此,加强实验教学是提高化学教学质量的重要一环。在教学中,要坚决防止只重讲授、轻视实验的偏向。

在教学中,教师应按要求认真做好演示实验。课前要进行周密的准备,应使演示实验的现象明显,效果良好,使全班学生都能看清楚;教师应从科学态度、规范操作上给学生示范,并启发引导学生从生动的直观上升到抽象的思维。

对于学生实验,要积极创造条件,努力完成,使每个学生都有动手做实验的机会。在实验前,要求学生预习实验内容,实验过程中要仔细观察发生的现象,联想学过的知识,进行分析、判断,认真做好记录,实验后要如实地写出实验报告。教师要把化学实验作为考查内容。

某些学校如暂因设备条件的限制,进行规定的实验有困难,应尽量发挥创造性,因地制宜利用代用品,自制教具,组织学生做实验。

教师可以根据学校的实验设备条件和教学的实际情况,把某些演示实验改为边讲边做实验,或调换一些实验,或适当做一些选做实验。还可以鼓励并指导学生自己动手做一些家庭小实验,以进一步激励他们学习化学的积极性和探究精神。教师应严格要求学生,具体指导他们逐步达到能正确地进行实验操作,并得出正确的结论。

在实验教学中,要注意安全教育,要教育学生爱护仪器、节约药品。

(5) 积极开展化学课外活动

组织和指导学生开展化学课外活动,对于提高学生学习化学的兴趣,开阔知识视野,培养和发展能力,发挥他们的聪明才智等都是很有益的。

课外活动的内容和方式应灵活多样。在活动内容方面可包括联系社会、联系生活、结合科技发展和化学史,以及扩展课内学过的知识等;活动方式可采取做化学实验和趣味小实验、举行知识讲座、化学竞赛和专题讨论,或组织学生制作教具、进行参观访问等。在组织课外活动时,应注意充分发挥学生的特长,培养他们的创新精神,并重视依靠社会各方面的力量。

绪 言

【说明】

初中化学课是学生化学学习的启蒙阶段。学生在学习化学课之前，虽然在日常生活和学习中接触过大量的化学反应事实，使用过大量的化学制品，甚至其自身的生存、发育、成长无不与化学有着密切的关联，他们在小学自然课里也曾接触过不少的化学知识，但他们却还没有机会自觉地意识到：什么是化学？为什么要学习化学？怎样学好化学？

作为启蒙化学课的绪言应对这些问题做出贴切的回答，借以引起学习者对本学科的兴趣、爱好，使学生产生一个具有良好动机的学习开端，甚至在奠定学好化学的终生志愿上起一定的作用。

教材的绪言内容，大致分为四个部分：

第一部分是学生通过学生在生活和学习中常见的现象，例如，水的蒸发和冷凝，铁生锈，煤炭燃烧等一些事实的描述，和一看就清楚的现象，如，水的沸腾，胆矾的研碎，镁带的燃烧和碱式碳酸铜的遇热分解等演示实验，引出物质的两种运动形式——物理变化和化学变化，以及物质的两类性质——物理性质和化学性质，并在这一段分析中概括出化学是一门研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的基础自然科学。

第二部分通过具体事例说明化学在生产、生活和学习、科

学研究方面所起的重要作用，解答了为什么要学习化学的问题。

第三部分简介了我国化学工业的过去和现状，一方面使学生了解一点历史，另一方面也是为了说明优越的社会主义制度对我国化学工业和化学科学技术发展的积极影响。

第四部分主要指导学生怎样才能学好化学，并鼓励学生要树雄心、立壮志，为社会主义祖国的四个现代化而努力学好化学。

【教法建议】

1. 绪言课要力求做到启发学生学习化学的兴趣，丰富他们的想象力，培养他们的求知欲，让全班或尽可能多的学生从一开始就出现一个爱好化学课程的好势头。

从教学的第一堂课开始就要使学生处于主体地位。例如，他们虽然是第一次上化学课，教师也没有必要滔滔不绝地进行长篇讲述。教材文字力求写得通俗易懂，为了培养学生使用教科书和参考书的习惯和能力，课的开始就可以按照绪言所写的四个部分组织学生带着“什么是化学？”“它和生物学、物理学研究的对象有什么关联和不同？”“化学跟四化建设、跟国民经济各部门有什么关系？”“为什么要学习化学？”和“怎样才能学好化学？”等问题去分段阅读，然后通过讨论再做出一个比较全面的答案。让学生一开始就感到学习得十分主动。由于教材写得相当简练，除学生在讨论时的即兴发挥外，教师还应在总结时有计划地做些补充。

2. “实验”是初中化学教学的一个重要的环节。绪言课的开始，固然可以从学生喜闻乐见的事例出发，引出物质及其