

人教版 · 人教版 · 人教版 · 人教版

中学化学

教学指导书

武永兴 刘知新 梁英豪 主编



264

中学化学教学指导书

(人教版)

武永兴 刘知新 梁英豪 主编

人民教育出版社

中学化学教学指导书

(人教版)

武永兴 刘知新 梁英豪 主编

*

人民教育出版社出版

新华书店总店科技发行所发行

人民教育出版社印刷厂印装

开本 787×1092 1/32 印张 19.625 字数 406,000

1988年9月第1版 1988年9月第1次印刷

印数 1—47,000

ISBN 7-107-10246-X

G·1153 定价 2.40元

中小学教学指导书编辑委员会

沈克琦 顾明远 叶立群

南国芬 游铭钧

前 言

经全国中小学教材审定委员会审定通过，由国家教育委员会批准颁布的全日制中小学十八个学科的教学大纲，于一九八七年春季开始实施。这套教学大纲是今后九年制义务教育和新的中学教学计划、教学大纲全面实施前的过渡性教学大纲，是今后一个时期教学的依据，教育质量评估的依据，编写与修订教材的依据，也是实行新的考试改革办法之前毕业考试、升学考试和中学会考命题的依据。

正确理解和掌握教学大纲精神实质，掌握教学大纲规定的教学要求，是贯彻实施教学大纲的前提，是提高教育质量的保证。广大中小学教师、教学研究人员、教育行政领导，迫切希望有一套帮助理解和贯彻教学大纲中关于教学目的、教学原则和教学要求的教学指导书。据此，我们组织了北京、上海的全国中小学教材审定委员会部分审定委员、审查委员及一些有丰富教学经验的中小学教师，编写了两套教学指导书。

这两套教学指导书分别反映了北京、上海和其他一些地区教学理论研究成果和教学实践经验，各具特色，对多数教师教学有一定的指导作用。对教学指导书中有些教学经验和观点的论述如有不同意见，可以提出讨论，借以活跃学术气氛，促进教育理论的发展。

教学指导书是指导教师教学的 教学用书。教师在教学

中,要从学生的实际出发,依据教学大纲处理教材,因材施教,切不可把教学指导书上的内容原封不动地搬到课堂上。两套教学指导书对问题的解释和阐述如果有差异,应以教学大纲为准。

根据教学大纲编写教学指导书是一项新的尝试。由于编写时间仓促,书中难免存在一些缺点和问题,我们殷切地希望广大教育工作者,通过教学实践提出修改意见,以便修改补充,使之不断完善。

国家教育委员会中小学教材办公室

一九八八年一月

编 者 的 话

《中学化学教学指导书》编写的目的是：

一、围绕《全日制中学化学教学大纲》，对其主要精神和内容，从教学思想和教学规律的高度，在理论上和实践上进行说明和阐述，提供给教师及教学研究人员，以便更好地贯彻教学大纲的目的要求，编订原则和基本内容，达到大面积地提高教学质量的目的。

二、紧密结合教学实际和教学改革的发展趋势，总结广大教师多年来的具体教学经验。

三、编入课本内容涉及的而原教学参考书里未编入的科学家小传，以便教师更好地进行化学知识、科学方法和科学态度的教育。编入一些化学科学技术新成就材料，以便教师加强联系实际。

本书分初中教学部分、高中教学部分、综论部分和教学参考资料部分。初中和高中教学部分结合大纲修订情况阐述了化学教学目的要求、教学特点、知识结构、内容分析等问题，总结了广大教师在化学基本概念、化学理论、元素化合物知识、初高中化学教学衔接、化学实验、化学习题、化学用语、化学总复习、化学课外活动等方面的实际教学经验，其中化学基

本概念、化学理论和元素化合物部分都按一个个专题论述,而不是按课本的分章编写,综合性、灵活性和持久性较大,适用面较广。综论教学部分包括建国以来教材和教学方面的某些经验,阐述了思想政治教育、理论联系实际、教学启发式、教学特点、成绩的考核和评定、直观教学等问题,目的是帮助教师理解大纲的一到四部分某些具体修改的地方和修改的原因以及总结广大教师在这些方面多年的教学经验和一些新鲜的经验。参考资料部分编入了统编中学化学课本里提到的17位化学家、物理学家、科学家和植物学家的小传,以及较新的环境保护、新材料和新能源的材料。

参加本书编写的有中小学教材审定委员、审查委员、大纲的起草者、大学教授、师范大学化学教学法教授、副教授以及有丰富教学实际经验的中学化学特级教师 and 老教师以及化学教研员。本书主编为武永兴、刘知新、梁英豪,参加编写者有刘知新、伍碧云、沈克俭、武永兴、张黯、胡美玲、赵克义、陶琅、高文会、梁英豪、曹金荪、曾灼先和熊志远(以姓氏笔划为序)。每个专题的作者分别署名在该专题之后。全书由武永兴、刘知新、梁英豪作初审,梁英豪加工修改,最后由武永兴审阅。责任编辑为梁英豪。

本书编入的是编者个人对大纲的一些体会和经验,里面包括化学教育上面临的一些新课题,有些地方可能没有很好地反映广大教师的看法和经验,有些地方值得在今后进一步展开讨论,希望广大教师结合自己的教学实际来运用这个教学指导书,并创造出更多更好的经验来。殷切希望广大教师和其他中学化学教育工作者提出批评和修改意见。

《中学化学教学指导书》与人民教育出版社出版的《初级中学化学(全一册)教学参考书》、《高级中学化学(上册)教学参考书》、《高级中学化学(下册)教学参考书》、《初中化学实验》、《高中化学实验(上册)》、《高中化学实验(下册)》、《初中化学课外习题集》、《高中化学习题集(上册)》、《高中化学习题集(下册)》配套使用。为避免内容重复,凡这些书里已有的内容,《中学化学教学指导书》里一般不再编入。教师在备课中可直接参阅上列教学参考书、实验集和习题集。

编 者

1988 年 3 月

目 录

I、初中教学部分

一、初中化学教学的目的和要求	2
二、初中化学教学的特点、基本原则和方法	8
三、初中化学能力培养	23
四、初中化学的知识结构与知识分析	40
五、初中化学课外活动	56
六、初中化学基本概念和化学原理的教学	66
七、初中元素化合物知识的教学	84
八、初中化学实验的教学	92
九、初中化学习题的教学	106
十、初中化学用语的教学	123
十一、初中化学总复习的教学	134

II、高中教学部分

十二、高中化学教学的目的和要求	154
十三、高中化学教学的特点、基本原则和方法	167
十四、高中化学能力培养	174
十五、中学化学学科的知识结构	192
十六、高中化学课外活动	205

十七、初高中化学教学的衔接·····	214
十八、物质的量、反应热的教学·····	221
十九、物质结构的教学·····	236
廿、元素周期律的教学·····	249
廿一、化学反应速度和化学平衡的教学·····	271
廿二、电解质溶液的教学·····	292
廿三、氧化-还原的教学·····	317
廿四、高中元素化合物知识的教学·····	336
廿五、有机化学教学内容分析·····	365
廿六、有机化学的教学·····	374
廿七、高中化学实验的教学·····	405
廿八、高中化学习题的教学·····	416
廿九、高中化学总复习的教学·····	430

III、综论教学部分

卅、中学化学教学中的思想政治教育·····	460
卅一、中学化学教学中的理论联系实际·····	476
卅二、中学化学教学要坚持启发式·····	488
卅三、中学化学成绩的考核和评定·····	499
卅四、中学化学教学中的直观教学·····	518

IV、教学参考资料部分

卅五、化学家小传(包括少数物理学家和生物学家)·····	527
卅六、环境保护·····	566
卅七、新能源·····	597
卅八、新材料·····	606

I、初中教学部分

一、初中化学教学的目的和要求

一、制定初中化学教学目的的依据

初中化学教学的目的，是遵循教育必须为社会主义建设服务，社会主义建设必须依靠教育的指导思想，服从培养目标，结合化学学科的特点制定的。

影响制定化学教学目的的因素是多方面的，要结合教学实际，全面地去理解，切实把握它们的精神实质，在教与学的动态认知活动过程中，进行调节、平衡，以利于全面地实现培养目标。

影响制定化学教学目的的因素包括：

社会——培养劳动力的需要；

国家对劳动力的要求；

成本(财力、物质条件和时间)。

学科——学科的价值、知识和结构；

学科变化着的性质。

学生——他们的需要、志向和动机；

他们的知识、技能和能力的现有水平。

教师——他们的知识和能力；

他们接受变革的情况。

作为社会主义的公民教育，我国初中化学教学的目的，应

当为社会主义的公民形成合理的素质结构服务，应当促使每个受教育者在德、智、体、美诸方面得到和谐的发展，适当加强劳动教育。初中化学教学是一个启蒙阶段的教学，要从各方面为初中生打下扎实的基础。初中生正处于从童年向青年过渡的时期，属于少年期，又常称之为过渡年龄时期。这一时期，学生不论生理、心理、思想观点、道德品质、意志性格、情感情操，以及文化学习等，都处于新旧交替、充满矛盾、急剧变化的状态；人生观、世界观开始形成，但很不成熟，极易受环境和人际关系的影响。因此，在初中化学教学中，要全面关心、培养学生，要注意社会风尚、舆论对学生学习文化科学知识的影响，注意培养学生的志趣和意志，结合典型实例，细致地培养他们的科学态度和良好的学习习惯、科学的学习方法。要把全面发展的教育与化学教学活动融合起来。也就是说，要把初中化学教学在整个初中阶段的地位、作用摆正，要明确作为公民教育的核心是为社会主义的公民形成合理的素质结构，而组成素质结构的各因素的成分主要是：*

德，由道德认识、道德情感、道德行为习惯组成；

智，由知识、智力以及相关的智力技能等组成；

体，由身体的素质以及人体的基本活动能力所组成；

美，由审美感、审美观点、审美能力、艺术方面的创造才能等组成；

此外，还有劳，由生产过程的基本原理等知识和生产技能所组成。

* 见：南京师范大学教育系编：《教育学》，188～189页，人民教育出版社1984年版。

初中阶段是“为培养各级各类的社会主义建设人才奠定初步基础”的阶段，初中化学教学恰是这一阶段的一个子系统。要从“为培养各级各类的社会主义建设人才奠定初步基础”的目标来认识初中化学教学的目的。

二、初中化学教学的目的和要求

初中化学教学是化学教育的启蒙阶段。要从贯彻全面发展的方针，着眼于提高全民族的素质的高度，以化学基础知识教育学生，培养他们的基本技能和能力，为学生参加社会主义建设和进一步学习现代科学技术打好初步基础。

初中化学教学的目的，主要包括三个方面：

（一）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；

（二）激发学生学习化学的兴趣，培养学生的能力和创新精神，培养学生的科学态度和科学的学习方法，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；

（三）对学生进行辩证唯物主义和爱国主义教育等。

在化学教学中，要从整体上、全面理解以上教学目的，结合学校和学生实际，采取有效措施，贯彻实施，这是保证提高教学质量的基础。

从整体上、全面理解教学目的，就是要把初中化学教学放在中学教育和义务教育这一系统中来认识，要放在贯彻全面发展的方针这一背景下来考察，而不应，也不能仅仅局限于保证学生升入高中、中专、中技继续学习这一“小天地”里；另

一方面,要从化学学科本身的特点出发,要明确这几方面的教学目的既有区别,又相互联系,相辅相成,构成促使学生智能发展的统一的认识活动。不应该厚此薄彼,只重“双基”,忽视能力培养和思想政治教育,或者脱离“双基”,孤立地抓能力培养和灌输思想政治教育。在全面贯彻教育方针,指导教学、改革教材方面,上海市提出的“激发兴趣、武装知识、培养能力、形成观点和训练方法”的原则要求,是值得借鉴的。也就是说,在编写教材和进行教学时,都要注意从“兴趣、知识、能力、观点和方法”多方面对学生进行培养、训练。

初中阶段的化学基础知识主要包括:化学基本概念、化学原理、元素化合物知识和化学用语。

化学基本概念是指那些有广泛应用的化学概念。这些基本概念对于学生理解物质的组成、性质、结构和变化,以及反应规律等是十分重要的,可以说,离开了形成和运用、发展化学基本概念,学生就不可能从本质上去把握物质的性质和变化,就无从培养和发展思维能力。

化学原理是由化学概念组成的、反映概念和相应的判断、推论之间的关系的逻辑体系。在初中阶段,主要讲授原子结构的初步知识、溶液和电离的初步知识、质量守恒定律和酸碱盐等。化学原理对于学生加深对化学现象和事实的认识与理解,对他们将学得的化学知识系统化、网络化,使他们能举一反三、发展思维能力、训练科学方法具有重要作用。

元素化合物知识是初中化学教学的重点,使学生学好元素化合物知识,对于打好化学学习的基础十分重要。初中阶段,元素化合物知识主要包括最常见的物质和典型的元素。

化学用语是学习化学的工具,是表示物质的组成、结构和变化规律的特殊符号,是维系实物形象与抽象思维的中介。借助于化学用语,可以简明地描述各类物质及其变化,发展学生的思维能力和想象能力。初中阶段,化学用语以元素符号、化学式和化学方程式为基本内容。

化学基本概念、化学原理、元素化合物知识与化学用语之间的关系是既相互联系,又相互区别,相互印证加深的关系。教科书的编者往往努力追求有主有从、穿插编排、分散难点、循序发展相互配合的编排体系,使用教科书的师生,在教与学协同活动的过程中,同样也需要努力追求化学基础知识协调发展的效果。

初中阶段的基本技能主要包括:化学基本计算技能和化学实验技能。

化学基本计算技能是运用化学基础知识,从量的方面来分析问题和解决问题的一种智力技能。初中阶段的化学基本计算主要是:有关化学式的计算、有关化学方程式的计算和有关溶液的计算。培养计算技能,要求借助例题示范、引导练习和反馈强化,使学生在头脑中进行自动化的认知活动。这种认知活动方式,大体上包括这样的紧密相联的阶段:识别课题的类型(抓准课题的本质关系)、把握住全部情况(质量、数量及其他化学量的关系)、找出相关项的逻辑关系、进行数学运算。

化学实验技能是通过化学实验的组织和实施来形成的一种动作技能。初中阶段的化学实验技能主要包括:使用仪器的技能和实验操作的技能。一种动作技能(或称操作技能)的形