

初級中學課本化學 教學指導書

(試用本)

人民教育出版社

初級中学課本化学

教学指导书

(試用本)

人民教育出版社化学編輯室編

北京市书刊出版业营业許可証出字第2号

人民教育出版社出版(北京景山东街)

•

北京出版社重印

(北京东单麻线胡同3号)

北京市书刊出版业营业許可証出字第095号

新华书店发行

北京新华印刷厂印刷

•

統一书号: K7012·1908 字数: 180千

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 9

1963年第一版 1964年第二版

第二版1964年8月第一次印刷

北京: 1—2,800册

•

定价: 0.65元

編者的話

本书供初中化学教师教学使用，内容包括初中化学教材的总說明，各章教材的总說明，各节教材的說明，学生实验，初中化学实验技能的要求五部分。

初中化学教材的总說明对初中化学的目的要求，教材的編排体系，教学中应该注意的問題作了概括的說明，希望能够帮助教师了解初中化学教材的全貌，体会教材編写的精神。

各章教材的总說明一般包括目的要求、内容分析、教学建議、实验、习题五項。“目的要求”主要对本章的教学目的及对基础知識和基本技能的具体要求作了說明，使教师了解这章教材在整个初中化学教学里所占的地位。“内容分析”主要說明了全章教材的組織，重点，与前后各章的关系，各节之間的內在联系和編写教材的一些意图。“教学建議”主要指出了某些教材的难点，某些教师可能忽略的問題，学生容易发生的疑問，讲好这章的关键以及其他应该注意的地方，同时对上述問題的解决途徑提出若干建議。但是这些建議仅供教师备课时参考，至于采取什么教学方法还是要由教师根据具体情况决定。“实验”和“习题”主要提出了本章实验和习题的特点和应该注意的事項。

各节教材的說明分別插在各有关章的教材的总說明后面，一般包括說明、实验、习题、参考資料四項。在“說明”里一

般包括本节教学的目的要求，教材分析，难点、关键以及一些解决途径的建议，是章的内容分析和教学建议的补充。在“实验”里主要包括进行本节里的演示实验需要注意的事项或者实验成功和失败的关键，有时还提供一些自制简单仪器的资料 and 可以应用的代用品，供教师选择使用。在“习题”里主要是对本节习题里的某些问题提出一些要求，说明这些题目的意图或对较难的题目作一些提示。在“参考资料”里主要是提供一些帮助教师熟悉教材的有关化学知识和一些结合实际的知識，并对与教材有关的化学史料、提到的人名、涉及的某些物质的用途以及有关的名词术语作了注释。这些材料仅供教师钻研教材时的参考，一般不要在课堂教学中引用，以免超过初中化学基础知识范围，增加学生不必要的负担。

“学生实验”分别插在有关章节后面，主要提出了进行某个实验应该注意的问题，学生容易犯的毛病，准备这个实验时必要做的工作以及需用药品或试剂的数量或浓度。个别实验还编有代替的实验，供不能做课本里编入的实验的学校采用。

“初中化学实验技能的要求”包括使用仪器的技能，使用试剂的技能，连接和装配仪器的技能，实验操作技能，写实验报告和绘装置图的技能五项。在每一项里，都根据初中学生应该学会的化学实验基本技能，逐项提出了一些具体要求，希望能对教师进行实验基本技能的教学有所帮助。

本书作为试用本印行，我们诚恳地希望大家在使用过程中多多提出改进的意见。

初級中學課本化學教學指導書(試用本)

目 录

編者的話	1
初中化學教材的總說明	1
一、初中化學教學的目的要求	1
二、初中化學教材的編排體系	2
三、教學上應該注意的幾個問題	4
緒言	9
目的要求(9) 內容分析(9) 教學建議(10) 參考資料(11)	
第一章 物質和物質的變化 分子和原子	14
目的要求(14) 內容分析(15) 教學建議(18) 實驗(21) 習題(22)	
第一節 物質的變化	23
說明(23) 實驗(26) 習題(26) 參考資料(27)	
第二節 物質的性質	29
說明(29) 實驗(30) 習題(31)	
第三節 分子	31
說明(31) 實驗(34) 習題(35) 參考資料(35)	
第四節 混和物和純淨物質	36
說明(36) 實驗(38) 習題(38) 參考資料(39) 學生實驗 1	
提純(40)	
分解反應和化合反應	42
2) 實驗(44) 習題(46)	

第六节 原子.....	47
說明(47) 习题(50) 參考資料(50)	
第七节 原子-分子論.....	53
說明(53) 习题(55) 參考資料(56)	
第八节 单质和化合物.....	58
說明(58) 习题(61)	
第九节 元素.....	61
說明(61) 參考資料(63)	
第十节 元素符号.....	64
說明(64) 习题(65) 參考資料(66)	
第十一节 分子式 分子量.....	66
說明(66) 习题(68) 參考資料(68)	
第二章 氧.....	69
目的要求(69) 內容分析(70) 教学建議(71) 实验(73) 习题(74)	
第一节 氧气的性质.....	75
說明(75) 实验(77) 习题(78) 參考資料(79)	
第二节 燃烧和緩慢氧化.....	81
說明(81) 实验(83) 习题(85) 參考資料(85)	
第三节 物质不灭定律.....	87
說明(87) 实验(88) 习题(89) 參考資料(89)	
第四节 化学方程式.....	90
說明(90) 习题(92) 參考資料(92)	
第五节 氧气的用途.....	93
說明(93) 习题(94) 參考資料(94)	
第六节 氧气的制法.....	97
說明(97) 实验(99) 习题(100) 參考資料(100) 学生实验 2	

氧气的制法和性质(101)	
第七节 空气的成分和利用	102
说明(102) 习题(104) 参考资料(104)	
第三章 氢 水	108
目的要求(108) 内容分析(109) 教学建议(110) 实验(112)	
习题(113)	
第一节 氢气的实验室制法	114
说明(114) 实验(115) 习题(116) 参考资料(116)	
第二节 氢气的性质	117
说明(117) 实验(120) 习题(122) 参考资料(122)	
第三节 自然界里的氢和氢气的用途	125
说明(125) 习题(125) 参考资料(125) 学生实验3 氢气的制法和性质(126)	
第四节 水的性质	127
说明(127) 实验(129) 习题(129) 参考资料(130)	
第五节 水的组成	131
说明(131) 实验(132) 习题(133)	
第六节 定组成定律	134
说明(134) 习题(136) 参考资料(136)	
第七节 化合价	137
说明(137) 习题(140) 参考资料(140)	
第八节 根据分子式和化学方程式的计算	142
说明(142) 习题(144)	
第四章 碳	146
目的要求(146) 内容分析(147) 教学建议(148) 实验(151) 习题(152)	
第一节 金刚石和石墨 同素异形现象	153
说明(153) 习题(154) 参考资料(155)	

第二节 无定形碳	157
说明(157) 实验(158) 习题(159) 参考资料(159)	
第三节 碳的化学性质	163
说明(163) 实验(165) 习题(165) 参考资料(166)	
第四节 二氧化碳	167
说明(167) 实验(170) 参考资料(171)	
第五节 碳酸钙	174
说明(174) 实验(175) 习题(175) 参考资料(175) 学生实 验 4 二氧化碳的制法和性质(176)	
第六节 一氧化碳	177
说明(177) 实验(178) 习题(179) 参考资料(180)	
第七节 发生炉煤气和水煤气	180
说明(180) 习题(183) 参考资料(183)	
第五章 溶液	186
目的要求(186) 内容分析(186) 教学建议(188) 实验(189) 习题(189)	
第一节 悬浊液 乳浊液 溶液	190
说明(190) 实验(191) 参考资料(191)	
第二节 溶解度	193
说明(193) 习题(195) 参考资料(195)	
第三节 物质的结晶	198
说明(198) 习题(199) 参考资料(199) 学生实验 5 硫酸铜 的结晶(199)	
第四节 溶液的浓度	201
说明(201) 习题(202) 参考资料(202) 学生实验 6 配制一 定百分比浓度的溶液 配制悬浊液和乳浊液(204)	
第六章 碱 酸 盐 氧化物	205

目的要求(205) 内容分析(206) 教学建議(208) 实验(209)	
习题(210)	
第一节 碱	210
说明(210) 实验(211) 参考资料(212)	
第二节 酸	216
说明(216) 实验(217) 习题(218) 参考资料(219)	
第三节 中和反应	220
说明(220) 实验(221) 参考资料(222)	
第四节 碱和酸的通性	223
说明(223) 习题(224) 参考资料(224) 学生实验7 碱的性质(226)	
第五节 盐	227
说明(227) 实验(228) 参考资料(228)	
第六节 几种重要的盐 化学肥料	229
说明(229) 习题(231) 参考资料(231)	
第七节 碱性氧化物和酸性氧化物	239
说明(239) 实验(240) 习题(240) 参考资料(240)	
第八节 单质、氧化物、碱、酸和盐的相互关系	242
说明(242) 习题(243) 学生实验8“碱、酸、盐、氧化物”的实验习题(243)	
第七章 铁	245
目的要求(245) 内容分析(245) 教学建議(247) 习题(249)	
第一节 铁的性质	250
说明(250) 实验(251) 习题(252) 参考资料(252)	
第二节 铁的化合物	254
说明(254) 实验(255) 参考资料(255)	
第三节 合金 铁的合金	256

說明(256) 實驗(258) 習題(258) 參考資料(259)

第四节 生铁的冶炼.....261

說明(261) 實驗(263) 習題(264) 參考資料(264)

初中化学实验技能的要求.....267

一、使用仪器的技能.....267

二、使用试剂的技能.....272

三、仪器的连接和装配的技能.....274

四、实验的操作技能.....275

五、实验的记录和繪装置图的技能.....278

初中化学教材的总說明

一、初中化学教学的目的要求

初中化学教学的目的要求是：使学生掌握几种最常见的重要的元素及其重要的化合物的知識，掌握物质结构的初步知識、掌握一些化学概念和化学定律，学会做简单的化学实验，学会书写分子式、化学方程式，并能进行简单的化学计算。学生掌握了这些基础知識和基本技能以后，有利于他们参加生产劳动和进一步的学习。

初中化学的基础知識是：几种最常见的元素——氧、氢、碳、铁和它们的重要化合物，物质结构的初步知識——原子-分子論，两个重要的化学定律——物质不灭定律和定組成定律，常見的一种分散体系——溶液，无机物的主要类别——碱、酸、盐、氧化物和它们相互反应的規律以及其他重要的化学概念。

初中化学的基本技能可以分为实验技能、书写化学用語的技能和计算技能。

实验技能是：

1. 認識并学会使用試管、燒杯、漏斗、蒸发皿、集气瓶、燃燒匙、铁架台(包括零件)、試管夹、酒精灯、研鉢等仪器，学会取用固体、液体試剂和学会使用濃酸、濃碱、指示剂。

2. 学会連接简单仪器，檢查仪器的气密性，拆卸装置，洗

滌仪器。

3. 学会溶解固体和液体, 振荡和搅拌溶液, 给容器里的物质加热, 过滤, 倾泻, 用排水或排气法收集气体, 配制一定百分比浓度的溶液, 蒸发液体, 用量筒量液体体积, 使饱和溶液结晶, 用托盘天平称药品、仪器的重量。

4. 学会观察实验现象, 写实验报告, 绘简单实验装置图。

书写化学用语的技能是: 能正确地、熟练地写出已经学过的元素符号、分子式和化学方程式。

计算技能是:

1. 根据分子式计算: 物质的分子量; 化合物里各元素的重量比和重量百分比; 一定重量的化合物里所含各元素的重量; 已知一种化合物里所含某元素的重量, 求这种化合物的重量。

2. 根据化学方程式计算反应物或生成物的重量。

3. 有关溶解度和溶液浓度的计算: 已知一定温度下一定重量的溶剂里能溶解某物质多少克, 求该物质的溶解度; 已知某物质的溶解度, 求一定重量的溶剂里能溶解某物质多少克; 根据溶解度求饱和溶液在温度下降或溶剂量减少的情况下溶质结晶的量; 根据溶解度曲线求在不同温度时一定量溶液所含溶剂的量; 已知溶质和溶剂的量, 求溶液的百分比浓度; 求制备一定量的一定百分比浓度的溶液所需溶质和溶剂的量。

二、初中化学教材的编排体系

1. 大体上采取由浅入深、由个别到一般地逐渐扩大和加深知识的编排体系。

教材一开始就以常见的现象和简明的化学实验为基础，介绍原子-分子论。在介绍原子-分子论的同时及其后，讲述一些化学概念和化学定律，讲述元素符号、分子式和化学方程式这些学习化学必需的工具知识，并由简单到复杂讲述一些常见的重要的元素和化合物的知识。在讲述了各类物质的一些具体知识后，介绍物质分类，使这些知识初步系统化。教材这样安排，是为了便于学生尽早用原子-分子论把元素化合物的具体知识和比较抽象的原理知识联系起来，便于学生尽早掌握一些必要的学习工具，由浅入深，由个别到一般，逐渐扩大和加深知识。

2. 元素和化合物的具体知识跟化学概念、化学定律相互穿插编排。

化学概念和化学定律在前面讲授，有利于学生学习元素化合物的具体知识，但讲授化学概念和化学定律的时候，又需要元素化合物的具体知识作基础。把元素化合物的具体知识跟化学概念、化学定律相互穿插编排，能够收到相辅相成的效果。

3. 教材内容自成段落，跟高中化学既紧密衔接，又避免不必要的重复。例如初中化学里讲了氧，高中化学讲氧族元素的时候就只讲臭氧、硫和这一族的通性。初中化学里包括了各方面的知识。既有元素化合物的知识，又有化学原理的知识。在元素化合物的知识里，既有非金属元素的知识，又有金属元素的知识，既有气态物质、固态物质的知识，又有溶液的知识，并有物质分类的初步知识。

三、教学上应该注意的几个问题

1. 重视化学实验教学。

做化学实验可以帮助学生形成化学概念，理解和巩固化学知识，培养他们观察现象、分析综合问题、进行实验操作等能力和技能以及训练他们独立做化学实验和把化学知识和实验技能应用于实际的能力。人类的生活虽然一刻也离不开化学现象，但是许多化学现象的过程肉眼既看不到，在日常生活里也不常碰到，即使碰到也由于情况复杂，不容易弄清它的因果关系。为了说明这种现象，必须通过人为的实验，应用人为的条件使发生在自然界里的极难观察到的或观察不到的许多现象，短时间在教室里出现。然后根据实验的结果，通过学生的思维活动，帮助他们理解变化的实质。教师在教学里要特别注重实验教学，要做好实验的准备工作，注意操作的规范性，要有计划地培养学生的实验操作技能。教师在教学中必须注意发挥学生学习化学实验技能的主动性，让他们有较多的亲自动手操作的机会，使学校的仪器设备得到充分的利用。

但是，我们对初中学生的化学实验技能也不能要求过高。因为化学实验技能的熟练是要通过较长时间的实践才能得到的，即使学会某种操作也需要通过反复实践的过程。在初中，当然不能要求有熟练的化学实验技能。本书最后所列出的“初中化学实验技能的要求”是供老师注意操作的规范性时掌握的，并不要求学生逐项记住。学生的化学实验操作技能是在教师的规范操作的潜移默化之下，再通过他们自己的反复实验的实践过程自然而然地掌握的。

2. 注意用原子-分子論來闡述教材。

原子-分子論是初中化學里的重要原理。用原子-分子論的觀點來闡述教材，能夠幫助學生正確地形成化學概念。在初中化學一開始就講授原子-分子論，就是為了及早使學生能應用微觀的觀點，透過事物的現象認識事物的實質，使他們認識到千變萬化的化學現象是有規律可循的。理解微觀的現象要運用抽象思維，使學生學會抽象思維是一項艱巨的任務。教師不能滿足於學生能夠熟背原子-分子論的幾個要點，而要反復地使學生通過抽象思維，學會運用這幾個要點來理解化學上的重要概念和重要定律，來理解各種反應的實質。

但是，教會學生運用原子、分子的觀點來理解概念，解釋定律和現象等等，是在整個初中化學的學習階段對學生的要求，不要操之過急。而且，用原子、分子觀點雖然能夠比較深入地理解概念、定律、現象等等，但是也有一定的局限性，特別是物質結構的原理大大地向前發展以後，人們對微觀世界的認識早已越出了原子、分子的範圍，有些問題在初中化學里仍用原子、分子觀點來解釋，主要是考慮了學生的知識基礎和接受能力的緣故。

3. 講清概念。

初中化學里學習的一些概念，不僅是學生順利地學習初中化學所必需，而且是學習全部化學的基礎，學生對這些概念掌握的好壞，直接影響到他們的學習質量。在教學里應該注意：尽可能從具體事物導出概念，給概念以明確、肯定的涵義，用原子-分子論闡明概念的實質，在以後的教學里不斷應用這

些概念。遇到有內在联系但又容易混淆的概念，要运用比較的方法，指出它們的內在联系，它們的相同点和不同点。

但是，在初中化学教学里要防止学生把許多概念看得絕對化。許多概念的涵义是随着物质結構的原理的发展而发展的。如前所述，在初中化学里，根据学生的接受能力，許多概念的涵义只限于用原子-分子論来闡明。在高中化学里，随着物质結構知識的提高和加深，随着学生化学知識領域的扩大，这些概念的涵义也将相应地提高和加深。初中化学里的一些概念的涵义在科学上有时是不够完善的。例如酸和碱由于沒有离子的概念只能下个初步的定义，不能下完整的定义，从教学的观点来看，是必要的，也是正确的。但是教师在讲解概念的时候，不能讲得过死。

4. 貫徹理論与实际相結合的原則。

除了特別注意做演示实验、实验作业、实习作业以外，还要注意展示实物、图表和模型，加强与工农业生产以及日常生活的联系。在初中化学教学里，可以联系好些化学肥料、炼铁、发生炉煤气、水煤气、石灰窑等工农业生产。但是，联系生产的目的是要使学生更好地理解化学基础知識和基本技能，初步了解它們在生产中的实际应用，不能因此而勉强联系或讲授生产細節。不結合基础知識而勉强联系的内容是不能为学生所理解的，因而对学生也不会有什么帮助。如果忽視联系生产实际，学生所学到的化学知識就容易跟工农业生产实际脫节，这对于他們参加生产劳动和繼續学习都是不利的。

5. 既要給学生規律性知識，又要防止学生任意套用規律。

元素化合物种类繁多,化学现象千变万化,由于化学运动形式的复杂性和学生接受能力的限制,初中化学里讲述的有些规律性知识只能包括大多数的情况而不能包括一切。例如在物质的变化方面一般只介绍了在实验室的通常条件下发生的一些化学变化,实际上同样的物质在不同的条件下可能发生不同的变化,生成不同的物质。学生对于这种情况是不很习惯的,他们常常用对待数学定理、公式的方法来对待化学里的概念、定律、原理,教师在讲授任何概念、定律、原理的时候,要使学生明确认识所研究的对象和适用的范围、条件,防止他们任意套用。

6. 要让学生经常练习化学用语。

化学用语——元素符号、分子式、化学方程式,是研究化学必要的专用工具。化学用语和原子-分子论之间有密切的联系,化学用语表明了原子-分子论的观点。必须使学生了解这个工具对学习化学的重要意义。教化学用语的时候,要使它跟所表示的物质和化学实验的反应密切结合,不能使它变成空洞的形式,要经常提醒学生,元素符号、分子式、化学方程式不仅表示这是什么物质或哪些物质起反应和生成哪些物质,还表明量的关系。要使学生通过课内外的经常练习,熟练地掌握这个工具,防止他们脱离具体物质和具体反应死记硬背分子式和化学方程式。

7. 注意复习巩固。

初中化学里的许多知识不是学生遇到一次就能很好地理解或掌握的,只有通过练习和复习,并在讲授新知识的时候