

福建省师范专科学校化学专业

中学化学教学法

(试用本)

一九八〇年七月

目 录

中学化学教学总论

第一章：中等学校化学教学的基本任务和要求·····	8
1—1 中学化学教学的目的、课程内容和要求···	8
1—2 严整的科学性·····	11
1—3 教材的系统性和可接受性·····	13
1—4 理论联系实际的原则·····	18
1—5 培养学生形成辩证唯物主义世界观·····	21
第二章：化学教学法·····	24
2—1 从学生认识事物的规律研究教学方法·····	25
2—2 几种不同教学方法的探讨·····	28
2—3 演示实验·····	31
2—4 巩固学生所获得的知识和发展学生熟练的技 巧技能的方法·····	36
2—5 检查知识的方法·····	41
第三章：中学化学的课堂教学·····	45
3—1 中学化学教学的组织形式·····	45
3—2 谈话课(讨论课)·····	47
3—3 讲授课·····	50
3—4 实验作业课和谈话课相结合的课(边听边做 实验课)·····	52

3—5	实习作业课	54
3—6	复习课	59
3—7	参观课	60
3—8	化学课外活动	62
3—9	化学课堂教学分析	64
第四章：化学教学工作计划和课堂教学的准备		69
4—1	化学教学工作计划	69
4—2	课堂教学的准备	72
※	※	※

教学法分论

一。中学化学教学大纲与教材的研究		1
第一章：中学化学教学大纲的分析		1
第二章：初中化学教材分析		11
第三章：高中化学教材分析		20
二。各种类型教材的教学研究		32
第一章：化学用语的教学		32
1—1	化学用语教学的一般原则	32
1—2	化学方程式的教学方法	35
1—3	离子方程式的教学方法	44
1—4	氧化——还原反应方程式配平的教学方法	45
第二章：化学基本概念的教学		52
2—1	基本概念教学的目的要求	52
2—2	基本概念教学的一般原则	54
2—3	使学生理解概念的几种教学方法	59

2—4 《溶液》教材教法分析·····	66
第三章：化学基本理论的教学·····	73
3—1 基本理论教学的目的要求·····	74
3—2 基本理论教学的一般原则·····	75
3—3 基本理论教学的一般方法·····	77
3—4 中学化学基本理论典型教材教法分析·····	82
3—5 原子结构教案范例·····	94
第四章：物质知识的教学·····	1 01
4—1 物质知识教学的目的要求和教学原则·····	1 01
4—2 物质知识的教学方法·····	1 05
4—3 《酸、碱、盐、化学肥料》的教材教法分析·····	1 13
第五章：化学计算的教学·····	1 21
5—1 化学计算教学的目的要求·····	1 21
5—2 化学计算教学的一般原则·····	1 23
5—3 使学生熟练掌握化学计算的教学方法·····	1 26
5—4 摩尔浓度教案示例·····	1 60
第六章：工农业生产知识的教学·····	1 65
6—1 工农业生产知识教学的目的要求·····	1 65
6—2 工农业知识教学的一般教法·····	1 66
6—3 硫酸工业教案示例·····	1 70
第七章：化学实验的教学·····	1 74
7—1 化学实验教学的任务·····	1 74
7—2 中学化学实验的形式和作用·····	1 74
7—3 中学化学实验的基本要求·····	1 76

7—4	中学化学实验技能的具体要求范围·····	177
7—5	加强化学实验教学方法·····	181
7—6	中学化学实验室的使用和管理·····	186
第八章:	国外中学化学教材和教学情况简介·····	208
附录:	全日制十年制学校中学化学教学大纲(试行 草案)·····	214

前 言

《中学化学教材教法》(简称中学化学教学法)是高等师范院校的一门重要专业课程,对于培养合格的中学化学教师具有特殊的重要作用和实践意义。过去由于林彪“四人帮”严重干扰破坏,取消了这门学科,造成至今尚无一本完整性的“中学化学教学法”教科书。

为了适应“四化”需要加快培养中学化学教师,目前我省师专急需开设和加强“中学化学教材教法”课程。因此,我们受省教育局高教处委托,由陶荣达、肖碧月等同志编写本书。编写原则主要依据省颁布的师专中学化学教材教法大纲,结合全日制中学化学教学大纲,参考全日制中学化学教材教法,运用科学方法编写。

鉴于师专培养的是中学化学教师,所以,我们侧重于初中化学教材教法内容阐述。但对高中化学教材教法亦必须了解和掌握,由于高一又比较集中地介绍化学原理知识。而师专本课程授课时数少,因此对高中化学着重高一化学教材教法介绍,有机物的教学法讲授较少。本课程是具有很强专业性,为了使学生熟练掌握中学化学教材教法,每一章节尽力多举实际示例,根据努力实现化学教学内容现代化观点,提出一些常遇到的化学教学

问题，以加深学生对中学化学教学实践性的体会和运用。提高学生将来担负中学化学教学任务的实际工作能力。其中有的教材内容编写较详尽，目的提供教师讲授时便于选用和为学生教学实践中参考、阅读资料。在教学中可结合实际情况参考使用本书。使之不断完善和提高。编辑中承蒙厦门师专化学科和印刷厂热情支持，深表感谢。

由于，我们的业务能力和实践经验不足，编写时间仓促，必定有欠妥之处，甚至存在不少缺点、错误，请读者批评指正。

编者

一九八〇年六月

目 录

中学化学教学总论

第一章：中等学校化学教学的基本任务和要求·····	8
1—1 中学化学教学的目的、课程内容和要求···	8
1—2 严整的科学性·····	11
1—3 教材的系统性和可接受性·····	13
1—4 理论联系实际的原则·····	18
1—5 培养学生形成辩证唯物主义世界观·····	21
第二章：化学教学法·····	24
2—1 从学生认识事物的规律研究教学方法·····	25
2—2 几种不同教学方法的探讨·····	28
2—3 演示实验·····	31
2—4 巩固学生所获得的知识和发展学生熟练的技巧技能的方法·····	36
2—5 检查知识的方法·····	41
第三章：中学化学的课堂教学·····	45
3—1 中学化学教学的组织形式·····	45
3—2 谈话课(讨论课)·····	47
3—3 讲授课·····	50
3—4 实验作业课和谈话课相结合的课(边听边做实验课)·····	52

3—5	实习作业课	54
3—6	复习课	59
3—7	参观课	60
3—8	化学课外活动	62
3—9	化学课堂教学分析	64
第四章：化学教学工作计划和课堂教学的准备		69
4—1	化学教学工作计划	69
4—2	课堂教学的准备	72

※ ※ ※

教学法分论

一。中学化学教学大纲与教材的研究		1
第一章：中学化学教学大纲的分析		1
第二章：初中化学教材分析		11
第三章：高中化学教材分析		20
二。各种类型教材的教学研究		32
第一章：化学用语的教学		32
1—1	化学用语教学的一般原则	32
1—2	化学方程式的教学方法	35
1—3	离子方程式的教学方法	44
1—4	氧化——还原反应方程式配平的教学方法	45
第二章：化学基本概念的教学		52
2—1	基本概念教学的目的要求	52
2—2	基本概念教学的一般原则	54
2—3	使学生理解概念的几种教学方法	59

2—4 《溶液》教材教法分析·····	66
第三章：化学基本理论的教学·····	73
3—1 基本理论教学的目的要求·····	74
3—2 基本理论教学的一般原则·····	75
3—3 基本理论教学的一般方法·····	77
3—4 中学化学基本理论典型教材教法分析·····	82
3—5 原子结构教案范例·····	94
第四章：物质知识的教学·····	1 01
4—1 物质知识教学的目的要求和教学原则·····	1 01
4—2 物质知识的教学方法·····	1 05
4—3 《酸、碱、盐、化学肥料》的教材教法分析·····	1 13
第五章：化学计算的教学·····	1 21
5—1 化学计算教学的目的要求·····	1 21
5—2 化学计算教学的一般原则·····	1 23
5—3 使学生熟练掌握化学计算的教学方法·····	1 26
5—4 摩尔浓度教案示例·····	1 60
第六章：工农业生产知识的教学·····	1 65
6—1 工农业生产知识教学的目的要求·····	1 65
6—2 工农业知识教学的一般教法·····	1 66
6—3 硫酸工业教案示例·····	1 70
第七章：化学实验的教学·····	1 74
7—1 化学实验教学的任务·····	1 74
7—2 中学化学实验的形式和作用·····	1 74
7—3 中学化学实验的基本要求·····	1 76

7—4	中学化学实验技能的具体要求范围·····	177
7—5	加强化学实验教学方法·····	181
7—6	中学化学实验室的使用和管理·····	186
第八章:	国外中学化学教材和教学情况简介·····	208
附录:	全日制十年制学校中学化学教学大纲(试行草案)·····	214

中学化学教学法总论

中学化学教学法是无数化学教师在长期教学实践中通过辛勤劳动创造出来的。它从零星片断的经验和资料的积累，经过分析、综合、抽象和概括，得出了一般的规律和方法，再经过教师们的反复验证、继续创造和改进，才形成了化学教学法这一门科学。

化学教学法是一门应用科学。它以马列主义毛泽东思想为指导、以党的教育方针为依据、以教育学、心理学的原则研究化学学科的基本理论；基础知识的教学过程、教学规律和最有效的教学方法，用以提高教学质量；完成教学任务。所以化学教学法是指导化学教学的理论知识和科学方法。

第 一 章

中等学校化学教学的基本任务和要求

1—1 中学化学教学的目的、课程内 容和要求

初中化学的教学工作是建立在学生具备有小学自然常识科的知识基础上的。它给学生以初步的化学基础知识；这些知识是学生升入高一级学校顺利进行学习所必须的；又是学生参加实际工作所必备的知识和本领，它对培养学生成为社会主义全面发展的接班人具有重大意义。

全日制十年制学校《中学化学教学大纲》(试行草案)明确规定，中学化学教学的目的是：使学生牢固地、系统地掌握化学基础知识和基本技能，初步了解它们在工农业生产中的应用，培养分析和解决一些简单的化学实际问题的能力，培养辩证唯物主义观点。

大纲里对中学化学的教学要求提出：通过中学化学教学，要求学生熟练地掌握重要的常用的元素符号、分子式、化学方程式等化学用语；掌握一些有重要用途的元素、化合物知识和基本的化学概念、化学定律、物质结构、元素周期律、电离、化学平衡等化学基础理论；学会和熟练地

掌握一些常见的化学实验和计算技能；初步了解化学在工农业生产以及现代科学技术中的应用和发展趋势；能用辩证唯物主义观点认识一些简单的化学问题。

现行全日制十年制学校初中《化学》课本（试用本）中，其课程内容，是以物质结构初步知识为线索，把它贯穿在整个教材中。从介绍原子、分子的组成后，紧接着引导学生去认识原子的基本结构，核外电子排布的初步知识；学习了分子形成以后，就用分子离子等微粒是在不停地运动的观点来介绍溶液；而后又用原子结构的观点来讲述典型的金属和非金属——碱金属和卤素的性质及其性质的递变规律；用电子得失观点研究氧化——还原反应；最后再用离子运动观点讲述酸、碱、盐。总之，在整个教材中，始终以物质结构为理论基础，不断使学生明确地形成化学基本概念，更加深刻地去理解物质，理解客观世界的变化规律。

中学化学的教学任务，不仅要培养学生掌握系统的、巩固的化学基础知识，而且还应培养学生正确使用药品、仪器和进行简单的化学实验操作技能；能够应用所学过的化学基础知识观察并解释自然界、生产中和生活有关的化学现象等基本技能。在新编的化学课本（试用本）中，编入一定份量的实验内容。就从初中课本实验教材来看，它着重培养最基本的操作技能——加热、过滤、蒸发、结晶以及仪器的连接装置等实验技能技巧以外，还注意适应化学从定性到定量的过渡，增加“测定硫酸铜晶体里结晶水的含量”与“测定硝酸钾在水里的溶解度”，并要求学生

学习绘制溶解度曲线图。根据《大纲》的精神，在实验中新编入本世纪四十年代开始发展起来的一种微量物质的分离分析技术——纸上层析。

培养学生实验的技能技巧是化学科的学科特点，是化学教学工作重要任务之一。此外，学生运用分子式、化学方程式结合理论和实际生产进行计算，也是学生应获得的技能的另一方面，教学中应给予一定的重视。

为了使学生了解化学在国民经济四个现代化中的重大作用。教材内容中列入土壤酸碱度的测定、化肥的一般常识，并介绍海水的综合利用（阅读教材）。紧密结合基础知识，适当介绍化学科学最新成就和发展趋势。例如学习氢气的用途中介绍液态氢可作为火箭、导弹的高能燃料；氢氧燃料电池已被用作宇宙飞船上的能源，展望未来，氢将是一种重要的新型燃料。这些课程内容的安排，都是贯彻《大纲》的精神，都有利于扩大学生的眼界、启发学生思维能力。培养学生爱祖国、爱科学、树雄心、立壮志，努力学习，为祖国四个现代化攀登科学技术高峰。

根据中学化学教学任务、课程内容和教学过程必须有一些具体的要求：首先它必须有严整的科学性。在完成科学性要求时，注意教学的系统连贯性和课程内容的可接受性。这是学生自觉地掌握课程内容的基本条件之一，学习是学生的智力劳动，为了使学习成为创造性的学习，成为有兴趣的、有效果的学习，应当考虑学生的能力，他们的教育基础和年龄特征。对知识的掌握总是由浅入深，由简到繁，从已知到未知。因此，教学必须有系统连贯。理论

联系实际是教学的另一重要原则。此外，还应在教学中培养学生具有历史唯物主义和辩证唯物主义的观点及爱国主义思想。

化学课程的内容，反映在国家制定的教学大纲和教科书里，但是教师不应当是教科书上知识的简单传达者。许多学生学习同样的教科书，但结果培养出的学生水平并不完全一样。这种教学效果不是一致的原因，主要在于教师，依靠教师如何理解教材，怎样体会贯彻教学大纲的精神，怎样巧妙地开展教学活动，完成教学任务。

下面就上述的这些具体要求，分别进行讨论。

1—2 严整的科学性

教学的科学性是指教材内容要正确反映客观世界和它的运动规律。为了使化学课程内容富有科学性，它应当包括一定的科学系统知识，同时这个系统知识在教学方法上也应当是正确的，也就是说它应当符合于教学法自觉性的原则和学生可接受性原则，它应当是运用马列主义、毛泽东思想的立场、观点、方法分析教材、讲解教材。任何简单化的讲解，以致引起对现象的显然错误的解释，纵然是暂时的，也应当坚决地反对，并在教育实践中根绝。例如，给硷性氧化物的简单化了的定义：“金属氧化物叫做硷性氧化物”；造成学生对碱性氧化物形成不正确的概念。有的老师粗枝大叶地把原子量和原子的重量两个概念混为一谈。在讲解现象的本质时，特别是那些伴随着发生光效应、热效应、爆炸以及物质颜色变化的化学反应，使学生感到

好像是奥妙莫测的，留下唯心主义的可乘之机。这都是违反教学的科学性原则。教师的任务，应当注意严密的科学性，令人信服地来说明化学现象的唯物本质。

为了把理论的原理奠定在事实的基础上，化学课程内容应当具有足够的叙述性材料——物质的性质和化学反应等叙述。为了科学地来进行教学并培养学生们的辩证的思想方法，必须研究物质的内在相互联系，阐明现象的因果关系。

例如研究任何一种元素，如果是孤立去认识那种元素游离态时的性质，它在自然界的存在、制法和用途。这仅仅是丰富了学生的记忆并没有给学生以化学元素的正确概念。只有从物质结构的观点揭露出元素的性质、用途、在自然界的存在以及它的制法之间的因果关系，才能真正反映出客观存在的真实性。同样地必须阐明单质（即游离态的元素）和它的氧化物、氧化物的水化物以及盐类之间的衍生关系。研究物质和现象的内在相互联系，才能使学生理解表示物质和现象间的全面关系的定律。

研究化学基本定律时，不能只限于定律的证明，应当使学生确信自然规律是客观存在而不是人们假想出来的，确信在现象的一定范围中，这种定律是一般规律。当然，提出自然规律的普遍性的同时，应当使学生认识到这些自然规律的作用是受到一定的限制的。例如，氢气和氧气的化合；氮气和氢气的化合反应等，都必须在一定的条件下才能发生。

注意科学的严整性，应使学生不致于对化学现象造成