

全日制十年制学校
中学化学教学大纲

(试行草案)

中华人民共和国教育部制订

人民教育出版社

全日制十年制学校
中学化学教学大纲

(试行草案)

中华人民共和国教育部制订

*

人民教育出版社出版
北京出版社重印
北京市新华书店发行
北京新华印刷厂印刷

*

1978年1月第1版

1980年5月第2版 1981年6月第3次印刷

书号 K7012·04 定价 0.08 元

目 录

一 中学化学教学的目的和要求·····	1
二 确定教学内容的原则·····	2
三 教学内容的安排·····	3
四 教学中应该注意的几个问题·····	5
五 各年级教学内容·····	8
附录: 各年级培养的 化学实验技能·····	20

全日制十年制学校

中学化学教学大纲

(试行草案)

化学是一门基础科学，它研究物质的组成、结构、性质、变化以及合成等，对于我国在本世纪内实现农业、工业、国防和科学技术现代化，具有重要的作用。中学化学教学要以先进的化学基础知识教育学生，以利于他们打好参加工农业生产劳动和进一步学习现代科学技术的基础，为把我国建设成为社会主义的现代化强国而奋斗。

一 中学化学教学的目的和要求

(一) 中学化学教学的目的

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。

(二) 中学化学教学的要求

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、化学平衡、电离等化学基础理论；学会和熟练地掌握一些常用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化学科学的发展趋势；能用辩证唯物主义观点认识一些简单的化学问题。

二 确定教学内容的原则

中学化学教学必须在马克思主义、列宁主义、毛泽东思想指导下，教育学生为实现四个现代化主动地刻苦地学好化学。要根据中学化学学科的特点，结合化学基础知识和基本技能的教学对学生进行政治思想教育，特别是进行辩证唯物主义教育。

（一）努力用先进的科学知识充实教学内容

用先进的科学知识充实中学化学教学内容，主要从下列三方面体现出来：

1. 加强学生参加工农业生产劳动、进一步学习现代科学技术所必需的化学基础知识和基本技能的教

学。努力从微观的、定量的角度来研究物质的结构和变化规律。随着科学技术和生产的发展，中学化学的基础知识和基本技能应当相应地逐步更新。教材要选择符合现代科学发展水平的一些理论和适当介绍在现

代科学技术中有广泛应用的或有发展前途的元素和化合物的知识。

2. 在教材中要适当反映现代化学及其应用的新成就和发展趋势。

3. 适当选入一些应用新方法和内容先进的实验。

(二) 坚持理论联系实际

中学化学要切实加强基础知识和基本技能的教学。在教学过程中,要注意联系实际,以便学生更好地掌握所学知识,以及这些知识在工农业生产、科学技术和日常生活中的应用。对工农业生产知识着重讲授基本原理,一般不涉及生产中的技术细节问题。化学实验是理论联系实际的一个重要途径。要精选现象明显、效果良好、操作安全的实验。要注意防止理论脱离实际和只强调实用而忽视理论这两种偏向。

(三) 认真做到精简教学内容

中学化学教学必须认真贯彻精简的原则。教学内容要精选现代的、有广泛应用的、有代表性的、最基本的化学知识,避免陈旧、烦琐的内容以及不必要的重复。讲述规律性的化学理论知识,注意它们的应用;讲述典型的元素和化合物知识,注意触类旁通。

三 教学内容的安排

中学化学教学的内容是遵循实践-认识-实践这一

认识规律,按照物质之间的内在联系,由近及远,由浅入深,由感性到理性的顺序安排的。

无机物部分:初中从空气、水、食盐等常见的物质引到氧、氢、氯、钠等物质和概念。把元素和化合物的知识跟化学基本概念、化学用语、化学基本定律相互穿插安排。高中在学习一定元素和化合物知识的基础上,介绍了物质结构和元素周期律,然后有重点地介绍一些在工农业生产和现代科学技术上有重要用途的元素和化合物以及其它基础理论。这样做可使元素和化合物知识的学习能在化学基础理论的指导下进行。

有机物部分基本上是按官能团分类编排的,并简单介绍了石油化工、高分子合成等知识。

关于化学实验(包括演示实验和学生实验)和化学计算是结合教学内容和教学需要安排的。

为了扩大学生的科学技术眼界,大纲中安排了一些阅读材料,这部分内容是供学生课外自由阅读的。

各年级课时安排如下表:

课时 年级	周课时	讲 课	实 验	复习和机动	总课时
初 三	3	75	15	6	96
高 一	3	71	13	6	90
高 二	4	87	17	16	120

四 教学中应该注意的几个问题

化学教学要采用启发式，引导学生积极主动地学习，以培养他们独立思考和自学的能力。在教学中除了要贯彻上述确定教学内容的各个原则外，还应注意以下几个问题。

(一) 加强实验教学

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，培养学生观察现象、分析问题、解决问题的能力，获得比较熟练的实验技能，培养学生实事求是、严肃认真的科学态度。因此，加强实验教学是提高化学教学质量的重要一环。大纲中规定的实验，有条件的学校要认真做好，条件暂时不够的学校也要积极创造条件，努力完成。教师可以根据设备条件，按照大纲的要求，适当调换或补充一些实验。在教学过程中教师应认真做好演示实验，并重视其示范作用。教师对学生的实验，应有严格要求（各年级的具体要求见附录）。要求学生在实验前预习实验内容，实验后做小结，并写出实验报告。

(二) 加强直观教学

根据从生动的直观到抽象的思维，从感性到理性的认识过程，加强直观教学是帮助学生更好地理解教学内容，提高教学效果的重要方法之一。教师除了引

导学生观察实验现象和自然现象以及组织参观工农业生产外,还应充分利用实物、图表、模型、幻灯等教具。教学电影和电视对于展示微观现象,了解工农业生产的过程等十分有效,有条件的学校要充分利用。

(三) 重视基本概念的教学

使学生准确地、深刻地理解基本概念,对于学好化学是十分重要的。在教学中要尽可能通过观察、实验或对物质变化现象的分析,经过抽象、概括形成概念。要注意分析概念间的相互联系和概念本身的发展,例如酸、碱和盐,氧化和还原之间的相互联系,以及这些概念随着科学的发展而逐步深化。对于一些容易混淆的概念,如原子和离子、电离和电解等,要对比分析它们的异同,指出它们的本质区别和内在联系。要注意引导学生在学_习、实验或生产劳动中应用学过的概念,以便不断加深对基本概念的理解和提高灵活运用化学知识的能力。

(四) 加强化学用语和化学计算的教学

化学用语是用来表示物质的组成、结构和变化规律的,必须让学生经常练习,达到会写、会读、会用,了解它们的化学意义,逐步熟练地掌握这些工具。

进行化学计算能使学生从量的方面来理解物质及其变化的规律,并获得化学计算的基本技能。在教学中教师要有目的、有计划地布置适当数量富有启发性的

综合题,并加强解题指导,严格要求学生独立完成,使学生在理解化学原理和化学知识的基础上进行计算,要注意计算的准确性。

(五) 加强复习巩固

复习对于巩固化学知识并使之系统化,有着重要的作用。在讲授新知识的时候,经常复习过去讲过的知识,不仅能使学生巩固学过的知识,而且能使他们在新的水平上理解和加深学过的知识。复习时要针对学生在知识上和技能上存在的问题。在阶段复习中,要根据大纲的要求,结合每章的重点,把学生学过的知识进行整理,使之系统化,这样可使学生加深理解,并便于记忆。

(六) 要组织和指导学生开展化学课外活动。要鼓励和指导学生课外阅读有关科普读物,以增长知识,开阔眼界,使学生向知识的更深更广的方面发展。同时还要指导爱好化学的学生在课外进行一些化学科技活动、制作教具以及参加其他化学课外活动等,以培养他们为建设强大的社会主义祖国而钻研科学技术的精神。

五 各年级教学内容

初中三年级

(每周 3 课时, 共 96 课时)

绪 言 (1)^①

什么是化学。物质的变化——物理变化、化学变化。物质的性质——物理性质、化学性质。

化学与实现四个现代化的关系。

为实现四个现代化而学好化学。

(一) 氧 分子和原子 (13)

空气的成分。惰性气体。

氧气的性质。化合反应。氧化反应。

氧气的用途。

氧气的制法(实验室制法、工业制法)。分解反应。催化剂。

分子。纯净物和混和物。

原子和原子的组成(原子核——质子、中子, 核外电子)。原子量。

元素和元素符号。

^① 括弧内的数字是大约的教学时数, 仅供参考。

单质和化合物。氧化物的概念。元素的游离态和化合态。分子式。分子量。根据分子式计算物质中各元素的百分含量。质量守恒定律。化学方程式。

(二) 氢 分子的形 成 (12)

水的成分。

氢气的实验室制法。

氢气的性质。还原反应。

氢气的用途。氢是一种未来的燃料。

氢原子的电子云。电子层,最外电子层的稳定结构。H到K元素的电子层排布。

分子的形成。离子、离子化合物。共价化合物。化合价。正负化合价。化合价与分子式的关系。

根据化学方程式的计算。

(三) 溶 液 (13)

悬浊液、乳浊液、溶液。溶质和溶剂。水是常用的溶剂。溶液在生产、生活和科学实验里的重要作用。

溶解过程中的吸热现象和放热现象。

溶解平衡。饱和溶液和不饱和溶液。溶解度。温度对溶解度的影响。溶解度曲线。关于溶解度的计算。

物质的结晶。结晶水和结晶水合物。风化和潮解。

混和物的分离。过滤、结晶、萃取、蒸馏、纸上层析。

溶液的浓度。百分比浓度、关于百分比浓度的计算。ppm浓度。体积比浓度。

(四) 卤素 碱金属 (16)

食盐。

氯气的性质和用途。漂白粉。氯气的制法。

氯化氢和盐酸。置换反应。

氧化-还原反应。氧化剂。还原剂。

氟、溴、碘和它们的重要化合物。升华。

海水的综合利用。*①

卤素性质的比较。

钠的性质。钠的氧化物。氢氧化钠。碳酸钠和碳酸氢钠，硫酸钠。焰色反应。

碱金属元素性质的比较。

(五) 酸 碱 盐 化学肥料 (20)

溶液的导电性。电解质和非电解质。电解质的电离。

酸、碱、盐是电解质。酸、碱、盐的概念。

硫酸。酸的命名和通性。金属活动性顺序。

中和反应。pH值——酸碱度的表示方法。

氢氧化钙。碱的命名和通性。

盐的命名。正盐、酸式盐和碱式盐。盐的性质。复分解反应。

化学肥料——氮肥、磷肥、钾肥。化肥的施用。

酸性氧化物和碱性氧化物。两性氧化物。

单质、氧化物、酸、碱和盐的相互关系。

① 有 * 号的内容是供学生课外自由阅读的。

学生实验 (15)

1. 化学实验基本操作。

认识常用的仪器, 药品的取用, 物质的加热, 液体的过滤, 仪器的装配, 玻璃仪器的洗涤。

2. 氧气的制取和性质。

3. 氢气的制取和性质。

4. 粗盐的提纯。

5. 测定硫酸铜晶体中结晶水的含量。

6. 测定硝酸钾在水里的溶解度并绘制它的溶解度曲线图。

7. 配制一定百分比浓度的溶液和悬浊液、乳浊液。

8. 氯、溴、碘的性质。

9. 碱金属及其化合物的性质。

10. 酸的性质。

11. 碱和盐的性质。

12. 土壤酸碱性的测定。几种化肥的性质。

13. 酸、碱、盐、氧化物的实验习题。

讲	课	75 课时
学 生 实 验		15 课时
复 习 和 机 动		6 课时
合	计	96 课时

高中一年级

(每 3 周课时, 共 90 课时)

(一) 硫 硫酸 (10)

硫的性质和用途。硫化氢。二氧化硫。三氧化硫。
可逆反应。

硫酸。硫酸工业。硫酸盐。

环境保护。

离子反应。离子方程式。

氧族元素性质的比较。

(二) 摩尔 反应热 (11)

物质的量的单位——摩尔^①。阿佛加德罗常数。关于摩尔的计算。气体的摩尔体积及其计算。

摩尔浓度。

吸热反应和放热反应。

热化学方程式。燃烧热。中和热。

(三) 物质结构 元素周期律 (19)

原子序数。同位素。

① 根据国务院一九七七年五月二十七日国发[1977]60号“关于颁发《中华人民共和国计量管理条例(试行)》的通知”中明确规定“摩尔”为基本单位并要求遵照执行的精神, 在这里采用摩尔作为物质的量的单位。

原子核外电子的运动状态。电子亚层。

s 电子、p 电子(用图象表示)、d 电子、f 电子。H 到 Kr 的电子层结构。

随着原子序数的增加,核外电子排布的周期性与元素性质递变的关系。元素周期律。

元素周期表(长式)。元素周期表在工农业生产、国防、科技方面的应用。

化学键。离子键。离子晶体。共价键。共价键和离子键性质的比较。配位键。元素的电负性。极性分子和非极性分子。分子间作用力。分子晶体。氢键。

(四) 氮族 (10)

氮族元素。氮族元素的原子结构。

氮分子的结构。氮气的性质和用途。氨和铵盐。氮分子的立体结构。

硝酸工业。硝酸和硝酸盐。

氧化-还原反应方程式的配平。

磷的同素异形体。

磷酸和磷酸盐。

(五) 化学反应速度和化学平衡 合成氨 (11)

化学反应速度。浓度、压强、温度、催化剂等条件对反应速度的影响。有效碰撞。活化能。催化原理。

化学平衡。平衡常数。浓度、压强、温度等条件对平衡移动的影响。

应用化学反应速度和化学平衡原理选择合成氨的适宜条

件。

合成氨工业简述。

化学模拟生物固氮的简介*。

(六) 碳族 胶体 (10)

碳族元素。碳族元素的原子结构。

碳的同素异形体。原子晶体。碳的化学性质。碳的氧化物。碳化物。碳酸和碳酸盐。

硅的性质、应用。硅是重要的半导体材料。

二氧化硅。硅酸和硅酸盐。分子筛简介*。硅酸盐工业简述。

胶体。胶体的重要性质和应用。

学生实验 (13)

1. 硫酸的性质, 硫酸根离子的检验。
2. 阿佛加德罗常数的测定。
3. 配制一定摩尔浓度的溶液。
4. 中和热的测定。
5. 同周期、同主族元素性质的递变。
6. 氨的制备和性质, 铵离子的检验。
7. 硝酸的性质。
8. 化学反应速度。化学平衡。
9. 胶体的性质。
10. 分子量的测定。
11. 实验习题。