

教师资格证国家统一考试专用指导教材

# 化学学科知识与教学能力 (高级中学)

教师资格考试命题研究中心 组 编

Huaxue Xueke Zhishi Yu Jiaoxue Nengli



北京师范大学出版集团  
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP  
北京师范大学出版社

---

图书在版编目(CIP)数据

化学学科知识与教学能力. 高级中学 / 教师资格考试命题研究中心组编. —北京: 北京师范大学出版社, 2015. 3

教师资格证全国统一考试专用指导教材

ISBN 978-7-303-18589-4

I. ①化… II. ①教… III. ①中学化学课—教学法—高中—中学教师—资格考试—自学参考资料 IV. ①G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 037092 号

---

营销中心电话 010-58802181 58805532

北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com>

电子信箱 [gaojiao@bnupg.com](mailto:gaojiao@bnupg.com)

---

出版发行: 北京师范大学出版社 [www.bnup.com](http://www.bnup.com)

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印刷: 北京中印联印务有限公司

经销: 全国新华书店

开本: 203 mm×280 mm

印张: 16

字数: 480 千字

版次: 2015 年 3 月第 1 版

印次: 2015 年 3 月第 1 次印刷

定价: 34.00 元

---

策划编辑: 郭兴举

责任编辑: 范林

美术编辑: 焦丽

装帧设计: 焦丽

责任校对: 李菡

责任印制: 陈涛

---

**版权所有 侵权必究**

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

# 编写说明 ●●●

为加快我国教师队伍建设，推进教育事业健康发展，严把教师从业资质，从2011年起，我国开始实行由国家统一命题的教师资格国家统一考试，并着手建立“国标、省考、县聘、校用”的教师职业准入和管理制度。

2011年10月，教育部师范教育司、教育部考试中心制定了《中小学和幼儿园教师资格考试标准（试行）》。该标准是教师职业准入的国家标准，是从事中小学和幼儿园教师职业的最基本要求，是进行中小学和幼儿园教师资格考试的基本依据。从2015年起，教师资格考试将打破各地自行考试的形式，在全国实施国家统一考试。

为了帮助广大考生把握考试要点，在短时间内有效提升考试成绩，北京师范大学出版社与宏鹏教育集团合作，组织教师资格考试命题专家、阅卷老师、相关学科专家及一线名师深入研究国家教师资格考试的命题趋势，紧扣考试大纲，在坚持实用性、科学性、灵活性的前提下精心编写了本套教材，旨在帮助考生用最少的的时间，以最快的速度，较为全面地掌握国家教师资格统一考试所要求的基础知识，明确考试范围，掌握重点，突破难点，取得优异成绩。本书主要特点如下：

## · 考点覆盖全面，准确把握考情

教师资格证国家统一考试的过关秘籍在于知识全面性及准确性，考生要达到这点必须对考点有全面深刻的掌握。本书在研究考情及真题的基础上，对知识点进行了系统的梳理和归纳，使考生能自如地应对各地考试。

## · 重点清晰明了，建构科学合理

本书对重要知识点进行了重点阐述，对一般考点进行了合理阐述，让考生对知识点能做到心中有数。

## · 难点通俗易懂，便于理解记忆

教师资格国考之所以难度大，在于对考生的要求越来越高，导致考试内容较为偏僻生硬。为应对这种趋势，本教材结合近年来的考试真题，尽力让考生对难点也能掌握透彻，对偏僻考点也能应对。

由于时间和水平所限，本书的缺点和错误在所难免，对于书中的疏漏、错误之处，恳请读者登录我社网站（<http://gaojiao.bnup.com>）和宏鹏教育网站（<http://www.hnhpjy.com>）的论坛进行批评指正，我们愿意与广大考生一起学习、交流、相互促进与提高。

每一位考生的时间都是宝贵的，希望我们这套教材能够帮助考生用最少的的时间，做好最充分的准备，得到最丰厚的回报。

## 目 录

## 第一部分 化学学科知识运用

第一章 高中化学课程知识 .....	3
第一节 化学课程标准概述 .....	3
第二节 化学教科书简介 .....	8
第二章 高中化学学科专业知识 .....	17
第一节 化学知识概述 .....	17
第二节 元素化合物知识 .....	20
第三节 有机化学知识 .....	27
第四节 化学反应原理知识 .....	36
第五节 化学物质结构与性质 .....	43
第六节 化学重点实验知识 .....	49
第七节 化学科学的发展历程及基本研究方法 .....	58
第三章 高中化学教学知识 .....	63
第一节 化学教师教学工作概述 .....	63
第二节 教学理念与教学原则 .....	68
第三节 教学方法与教学策略 .....	69
第四节 元素化合物知识教学 .....	73
第五节 概念原理教学 .....	75

## 第二部分 化学教学设计

第一章 高中化学教学设计概述 .....	83
第一节 教科书的分析 .....	83
第二节 教学目标的确定 .....	85
第三节 教学内容的选取和组织 .....	87
第四节 教学方法和策略的选择 .....	89
第五节 教学设计方案 .....	92
第二章 典型元素化合物的教学设计 .....	94
第一节 铁的化合物的教学设计 .....	94
第二节 “硫的转化”的教学设计 .....	98
第三节 “氮的循环”的教学设计 .....	103
第三章 典型有机化学的教学设计 .....	107
第一节 典型代表物性质的教学设计 .....	107
第二节 官能团性质的教学设计 .....	111

第三节	有机物转化的教学设计 .....	116
<b>第四章</b>	<b>“化学反应原理”内容的教学设计 .....</b>	<b>122</b>
第一节	电化学的教学设计 .....	122
第二节	化学反应规律的教学设计 .....	126
第三节	电解质溶液的教学设计 .....	130
<b>第五章</b>	<b>“物质结构与性质”内容的教学设计 .....</b>	<b>135</b>
第一节	原子结构与元素性质的教学设计 .....	135
第二节	微粒间相互作用与分子性质的教学设计 .....	140
第三节	晶体结构与物质性质的教学设计 .....	145

### 第三部分 化学教学实施

<b>第一章</b>	<b>高中化学教学实施的概述 .....</b>	<b>153</b>
第一节	化学教学的基本过程 .....	153
第二节	化学课堂教学管理 .....	157
第三节	实施有效课堂教学的常见问题 .....	159
<b>第二章</b>	<b>高中化学实验及探究教学的实施 .....</b>	<b>165</b>
第一节	演示实验的化学教学实施 .....	165
第二节	实验探究的化学教学实施 .....	169
第三节	研究性学习的化学教学实施 .....	175
<b>第三章</b>	<b>高中化学基于日常生活的教学实施 .....</b>	<b>180</b>
第一节	生活背景素材的选取和加工 .....	180
第二节	生活素材在教学中的运用 .....	183
<b>第四章</b>	<b>如何促进学生认识转变的教学实施 .....</b>	<b>188</b>
第一节	了解学生的已有认识 .....	188
第二节	设置认知冲突 .....	192
第三节	转变学生认识 .....	196

### 第四部分 化学教学评价

<b>第一章</b>	<b>高中化学教学评价 .....</b>	<b>205</b>
第一节	教师自我教学反思 .....	205
第二节	听课评课的视角与方法 .....	212
<b>第二章</b>	<b>高中化学学习评价 .....</b>	<b>226</b>
第一节	评价观念 .....	226
第二节	评价方式 .....	228
第三节	评价设计 .....	236
第四节	学习诊断 .....	244

# 第一部分 化学学科知识运用

## HUA XUE XUE KE ZHI SHI YUN YONG

### 考试目标

1. 掌握化学专业知识及技能，具备化学学科的实验技能和方法，具有运用化学学科知识分析和解决实际问题的能力。
2. 了解化学所提供的、独特的认识世界的视角、领域、层次及思维方法；了解化学学科发展的历史和现状，把握化学学科最新发展动态。
3. 掌握化学教学的基本理论，并能在教学中灵活运用。
4. 准确理解《普通高中化学课程标准(实验)》规定的课程目标、教学内容和实施建议，用以指导自己的教学。





# 第一章 高中化学课程知识

## 考纲要求

1. 理解高中化学课程性质、基本理念、设计思路和课程目标。
2. 熟悉《普通高中化学课程标准(实验)》所规定的模块结构、内容标准和要求。
3. 理解高中化学教材的编写理念、编排特点及知识呈现形式,能够根据学生学习的需要使用教材。

## 第一节 化学课程标准概述

### 一、高中化学课程的课程性质与基本理念

#### (一)高中化学课程的课程性质

普通高中化学课程是与九年义务教育阶段《化学》或《科学》相衔接的基础教育课程。课程强调学生的主体性,在保证基础的前提下为学生提供多样的、可供选择的课程模块,为学生未来的发展打下良好的基础。

高中化学课程应有助于学生主动构建自身发展所需的化学基础知识和基本技能,进一步了解化学学科的特点,加深对物质世界的认识;有利于学生体验科学探究的过程,学习科学研究的基本方法,加深对科学本质的认识,增强创新精神和实践能力;有利于学生形成科学的自然观和严谨求实的科学态度,更深刻地认识科学、技术和社会之间的相互关系,逐步树立可持续发展的思想。

#### (二)高中化学课程的基本理念

1. 立足于学生适应现代生活和未来发展的需要,着眼于提高 21 世纪公民的科学素养,构建“知识与技能”“过程与方法”“情感态度与价值观”相融合的高中化学课程目标体系。
2. 设置多样化的化学课程模块,努力开发课程资源,拓展学生选择的空间,以适应学生个性发展的需要。
3. 结合人类探索物质及其变化的历史与化学科学发展的趋势,引导学生进一步学习化学的基本原理和基本方法,形成科学的世界观。
4. 从学生已有的经验和将要经历的社会生活实际出发,帮助学生认识化学与人类生活的密切关系,关注人类面临的与化学相关的社会问题,培养学生的社会责任感、参与意识和决策能力。
5. 通过以化学实验为主的多种探究活动,使学生体验科学研究的过程,激发学习化学的兴趣,强化科学探究的意识,促进学习方式的转变,培养学生的创新精神和实践能力。
6. 在人类文化背景下构建高中化学课程体系,充分体现化学课程的人文内涵,发挥化学课程对培养学生人文精神的积极作用。
7. 积极倡导学生自我评价、活动表现评价等多种评价方式,关注学生个性的发展,激励每一个学生走向成功。
8. 为化学教师创造性地进行教学和研究提供更多的机会,在课程改革的实践中引导教师不断反

思,促进教师的专业发展。

## 二、高中化学课程的课程目标

高中化学课程在九年义务教育的基础上,以进一步提高学生的科学素养为宗旨,激发学生学习化学的兴趣,尊重和促进学生的个性发展;帮助学生获得未来发展所必需的化学知识、技能和方  
法,提高学生的科学探究能力;在实践中增强学生的社会责任感,培养学生热爱祖国、热爱生活、  
热爱集体的情操;引导学生认识化学对促进社会进步和提高人类生活质量方面的重要影响,理解科  
学、技术与社会的相互作用,形成科学的价值观和实事求是的科学态度;培养学生的合作精神,激  
发学生的创新潜能,提高学生的实践能力。

高中化学设置多样化的课程模块,使学生在以下3个方面得到统一和谐的发展。

### (一)知识与技能

知识与技能指人类生存所不可或缺的核心知识和基本技能,知识是人们对客观事物的现象和规  
律的概括总结,而技能则是与其相适应的行为方式概括化结果,是知识的外在价值。知识与技能维  
度是对学生的化学学习提出的最基本要求,是引导学生展开学习过程、培养相关的能力、陶冶情感  
态度所依靠的材料。

1. 了解化学科学发展的主要线索,理解基本的化学概念和原理,认识化学现象的本质,理解化  
学变化的基本规律,形成有关化学科学的基本观念。

2. 获得有关化学实验的基础知识和基本技能,学习实验研究的方法,能设计并完成一些化学  
实验。

3. 重视化学与其他学科之间的联系,能综合运用有关的知识、技能与方法分析和解决一些化学  
问题。

### (二)过程与方法

过程与方法是指引导学生研究材料、进行探究、形成认识、领悟方法、习得能力和体验情感的活  
动载体,是实现获得知识、锻炼能力、培育情感的主要过程,是教学活动的主体和关键环节。对于  
过程方法目标,课程标准从以下方面提出了明确的目标要求。

1. 经历对化学物质及其变化进行探究的过程,进一步理解科学探究的意义,学习科学探究的基  
本方法,提高科学探究能力。

2. 具有较强的问题意识,能够发现和提出有探究价值的化学问题,敢于质疑,勤于思索,逐步  
形成独立思考的能力,善于与人合作,具有团队精神。

3. 在化学学习中,学会运用观察、实验、查阅资料等多种手段获取信息,并运用比较、分类、  
归纳和概括等方法对信息进行加工。

4. 能对自己的化学学习过程进行计划、反思、评价和调控,提高自主学习化学的能力。

### (三)情感态度与价值观

情感态度与价值观目标指学习兴趣、学习态度、生活态度、人生态度以及个人价值与社会价值  
的统一。情感态度与价值观目标是人对亲身经历过的事实的体验性认识及其由此产生的态度与行为  
习惯。其中情感决定并形成态度,而态度体现情感,情感和态度是价值观形成的基础,价值观是情  
感和态度的升华,并决定了人们对事物的情感态度。课程标准从5个方面对情感态度价值观维度提  
出了明确的发展目标。

1. 发展学习化学的兴趣,乐于探究物质变化的奥秘,体验科学探究的艰辛和喜悦,感受化学世  
界的奇妙与和谐。

2. 有参与化学科技活动的热情,有将化学知识应用于生产、生活实践的意识,能够对与化学有  
关的社会和生活问题做出合理的判断。

3. 赞赏化学科学对个人生活和社会发展的贡献, 关注与化学有关的社会热点问题, 逐步形成可持续发展的思想。

4. 树立辩证唯物主义的世界观, 养成务实求真、勇于创新、积极实践的科学态度, 崇尚科学, 反对迷信。

5. 热爱家乡, 热爱祖国, 树立为中华民族复兴、为人类文明和社会进步而努力学习化学的责任感和使命感。

### 三、高中化学课程的设计思路与模块结构

#### (一) 高中化学课程的设计思路

高中化学课程以进一步提高学生的科学素养为宗旨, 着眼于学生未来的发展, 体现时代性、基础性和选择性, 兼顾学生志趣和潜能的差异和发展的需要。

为充分体现普通高中化学课程的基础性, 设置 2 个必修课程模块, 注重从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观 3 个方面为学生科学素养的发展和高中阶段后续课程的学习打下必备的基础。在内容选择上, 力求反映现代化学研究的成果和发展趋势, 积极关注 21 世纪与化学相关的社会现实问题, 帮助学生形成可持续发展的观念, 强化终身学习的意识, 更好地体现化学课程的时代特色。

同时, 考虑到学生个性发展的多样化需要, 更好地实现课程的选择性, 设置具有不同特点的选修课程模块。在设置选修课程模块时应充分反映现代化学发展和应用的趋势, 以物质的组成、结构和反应为主线, 重视反映化学、技术与社会的相互联系。

#### (二) 高中化学课程的课程结构

高中化学课程由若干课程模块构成, 分为必修、选修两类。高中化学必修课程是在义务教育化学课程基础上为全体高中生开设的课程。必修课程旨在促进学生在知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面的发展, 进一步提高学生未来发展所需的科学素养; 同时也为学生学习相关学科课程和其他化学课程模块提供基础。高中化学选修课程是在必修课程基础上为满足学生的不同需要而设置的。选修课程旨在引导学生运用实验探究、调查访问、查阅资料和交流讨论等方式, 进一步学习化学科学的基础知识、基本技能和研究方法, 更深刻地了解化学与人类生活、科学技术进步和社会发展的关系, 以提高化学科学素养, 为具有不同潜能和特长的学生未来的发展打下良好基础。

其中, 必修包括 2 个模块, 选修包括 6 个模块, 是必修课程的进一步拓展和延伸。每个课程模块 2 学分, 36 学时。除必修模块外, 所有学生至少应从选修模块中选择 1 个模块进行学习。各课程模块之间的关系如图 1-1-1 所示。

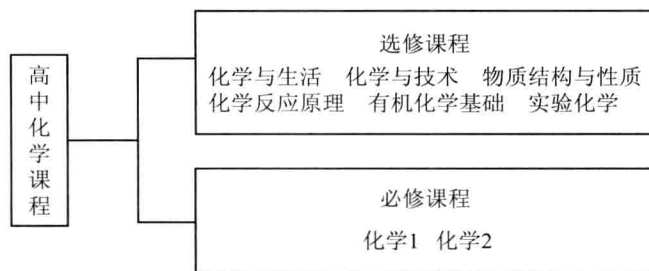


图 1-1-1 高中化学新课程的课程结构

## 四、高中化学课程的内容标准和要求

### (一)必修：化学1、化学2

必修课程的设计，注重学生科学探究能力的培养，重视化学基本概念和化学实验，体现绿色化学思想，突出化学对生活、社会发展和科技进步的重要作用。高中化学必修课程依据学习时序分成化学1、化学2两个模块，每个课程模块为2学分，总计4学分。通过高中化学必修课程的学习，学生应主要在以下几个方面得到发展：

1. 学习常见的化学物质，初步认识物质的微观结构，知道化学反应的一般原理，了解它们在生产、生活和化学科学研究中的应用。
2. 学习必要的化学实验技能，体验和了解化学科学研究的一般过程和方法，认识实验在化学学习和研究中的重要作用。
3. 正确认识科学、技术与社会的相互关系，能运用所学知识解释生产、生活中的化学现象，解决与化学有关的一些实际问题，初步树立可持续发展的思想。

### (二)选修1：化学与生活

化学与人类的衣、食、住、行密切相关。通过本课程模块的学习，有助于学生进一步了解化学的重要作用，认识化学与人类生活的关系，激发学生学习化学的兴趣，促进科学素养的全面提高。

本课程模块以学生的生活经验为基础，力求使课程内容能够贴近学生、贴近生活。本课程模块的教学应重视学生的积极参与，使学生通过查阅资料、调查访问、参观讨论、实验探究等活动，切实感受化学对人类生活的影响，形成正确的价值观。

通过本课程模块的学习，学生应主要在以下几个方面得到发展：

1. 认识化学在促进人类健康、提供生活材料和保护环境等方面的重要作用。
2. 能应用所学化学知识对生活中的有关问题做出判断和解释。
3. 认识化学科学的发展对提高人类生活质量的积极作用，形成可持续发展的思想。

### (三)选修2：化学与技术

化学在工农业生产等方面有广泛的应用，对技术创新有不可低估的影响。化学与技术课程模块比较集中地阐述了与此有关的内容。

本课程模块的内容以化学知识为基础，介绍化学在自然资源开发利用、材料制造和工农业生产中的应用，使学生能运用所学知识对与化学有关的一系列技术问题作出合理的分析，强化应用意识和实践能力。

通过本课程的学习，学生应主要在以下几个方面得到发展：

1. 了解化学在工农业生产中的具体应用，认识化学工业在国民经济发展中的地位。
2. 认识化学科学发展对技术进步的促进作用，强化技术意识。
3. 形成自然资源综合利用、废旧物资再生利用的观念。
4. 通过调查、分析和讨论交流等途径认识实际化工生产技术问题的复杂性，增强创新意识。

### (四)选修3：物质结构与性质

物质结构理论是现代化学的重要组成部分，也是医学、生命科学、材料科学、环境科学、能源科学和信息科学的重要基础。它揭示了物质构成的奥秘、物质结构与性质的关系，有助于人们理解物质变化的本质，预测物质的性质，为分子设计提供科学依据。

在本课程模块中，我们将从原子、分子水平上认识物质构成的规律，以微粒之间不同的作用力为线索，侧重研究不同类型物质的有关性质，帮助高中学生进一步丰富物质结构的知识，提高分析问题和解决问题的能力。

通过本课程模块的学习，学生应主要在以下几个方面得到发展：

1. 从科学家探索物质构成奥秘的史实中体会科学探究的过程和方法，增强学习化学的兴趣。
2. 进一步形成有关物质结构的基本观念，初步认识物质的结构与性质之间的关系。
3. 能从物质结构决定性质的视角解释一些化学现象，预测物质的有关性质。
4. 在理论分析和实验探究过程中学习辩证唯物主义的方法论，逐步形成科学的价值观。

#### (五)选修4：化学反应原理

人类在探索物质变化的历史过程中，积累了许多有关物质变化的知识，加深和发展了对化学变化的本质认识，人们根据化学反应的规律控制和利用化学反应，不断丰富社会物质财富，提高人类的生活质量，推动社会的发展。

在本课程模块中，我们将从化学反应与能量、化学反应速率和化学平衡以及溶液中的离子平衡等方面，探索化学反应的规律及其应用。

通过本课程模块的学习，学生应主要在以下几个方面得到发展：

1. 认识化学变化所遵循的基本原理，初步形成关于物质变化的正确观念。
2. 了解化学反应中能量转化所遵循的规律，知道化学反应原理在生产、生活和科学研究中的应用。
3. 赞赏运用化学反应原理合成新物质对科学技术和人类社会文明所起的重要作用，能对生产、生活和自然界中的有关化学变化现象进行合理的解释。
4. 增强探索化学反应原理的兴趣，树立学习和研究化学的志向。

#### (六)选修5：有机化学基础

在人类已知的化合物中，有机化合物占了绝大多数。与生命活动密切相关的有机化合物广泛存在于人类居住的地球上，使地球充满生机与活力。近年来，新合成的有机化合物数量以千万计，极大地丰富了我们的物质世界，满足了日益增长的社会需要，提高了人们对物质及其变化的认识。当今，有机化合物的应用已深入到人类生活的各个领域，因此学习有机化合物对提高学生的科学素养有着重要的意义。

在本课程模块中，我们将研究有机化合物的组成与结构，学习各类有机化合物的性质和应用。

通过本课程模块的学习，学生应主要在以下几个方面得到发展：

1. 初步掌握有机化合物的组成、结构、性质等方面的基础知识。
2. 认识实验在有机化合物研究中的重要作用，了解有机化学研究的基本方法，掌握有关实验的基本技能。
3. 认识有机化合物在人类生活和社会经济发展中的重要意义。

#### (七)选修6：实验化学

实验化学是普通高中化学课程的重要组成部分。设置该课程模块有助于学生更深刻地认识实验在化学科学中的地位，掌握基本的化学实验方法和技能，培养学生的创新精神和实践能力。

通过本课程模块的学习，学生应主要在以下几个方面得到发展：

1. 认识化学实验是学习化学知识、解决生产和生活中的实际问题的重要途径和方法。
2. 掌握基本的化学实验方法和技能，了解现代仪器在物质的组成、结构和性质研究中的应用。
3. 了解化学实验研究的一般过程，初步形成运用化学实验解决问题的能力。
4. 形成实事求是、严谨细致的科学态度，具有批判精神和创新意识。
5. 形成绿色化学的观念，强化实验安全意识。



## 第二节 化学教科书简介

以高中化学课程标准为指导编写的高中化学教科书有 3 个版本, 分别由人民教育出版社出版(宋心琦主编, 简称人教版), 江苏教育出版社出版(王祖浩主编, 简称苏教版), 山东科学技术出版社出版(北京师范大学“新世纪”版, 王磊、陈光巨主编, 简称鲁科版)。

### 一、高中化学教科书的编写理念

#### (一) 遵循课标要求, 以提升学生科学素养为主旨

3 套不同版本的高中化学教科书均以《普通高中化学课程标准(实验)》为依据, 以提高学生科学素养、促进学生全面发展为宗旨, 在教科书的编写过程中关注知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观的落实, 全面体现高中化学的课程目标。

#### (二) 重视基础性和选择性, 使不同的学生获得不同的发展

各版本教科书努力体现高中化学课程标准关于教科书模块化的指导思想, 发展多样化的教科书, 重视教学内容及要求等方面的选择性。这种选择性表现在两个方面, 一是不同选修模块的教科书内容选择和编写思路各具特点, 供不同兴趣取向的学生选学; 二是某一模块的教科书在编写过程中设置了不同层次的各种栏目, 供各种类型的学习活动使用。由此, 教科书拓展学生的选择空间, 满足学生个性发展的需要。

#### (三) 设计丰富多样的探究活动, 突出过程方法目标的落实

各版本教科书努力促进学生学习方式的转变, 创设学生自主活动和探究的情境, 引导学生积极参与知识的学习、获取过程, 获得科学探究的亲身体验, 以利于学生构建自身发展所需的化学基础知识和基本技能, 增进对物质世界的认识。在这些活动过程中, 培养学生的科学方法、科学态度和科学精神。

#### (四) 密切结合生产生活实际, 体现内容选取的时代性

教科书的内容选取密切联系社会发展和科学技术发展的实际, 很好地体现了基础性和时代性的结合。例如, 介绍化学在促进生产发展、资源开发、材料制造和保障健康等方面的巨大贡献, 使学生知道其他相关科学如医学、生命科学、环境科学、材料科学和信息科学等与化学科学的密切联系等。内容的选择适当反映由于不恰当地运用科学技术成果而产生的负面影响, 体现社会发展对化学科学提出的新要求, 帮助学生理解科学、技术与社会和谐发展的重要作用, 帮助学生认识化学与人类社会生活的密切联系, 关注与化学有关的社会问题, 培养社会责任感和促进社会可持续发展理念的形成。

### 二、高中化学教科书的编排特点

#### (一) 落实课标要求, 构建教科书的体系结构

高中化学新教科书在编写上都依据基础教育课程改革纲要和高中化学课程标准, 着眼于提高全体学生的科学素养和终身学习能力, 较好地体现了教科书的基础性、时代性。整体设置各模块教科书的体系结构, 努力构建知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观的课程目标体系, 注重创设自主性、探究性学习环境, 重视反映化学、技术与社会的相互联系, 在具体的编写体系上 3 种版本教科书各有侧重, 有各自鲜明的特色和编写方式。其中不同版本教科书化学 1、化学 2 的体系结构及与课标的关系如表 1-1-1 和表 1-1-2 所示。



表 1-1-1 化学 1 教科书编写体系

课标(内容标准)	人教版	苏教版	鲁科版
	引言	引言：写给同学们的话	引言：致同学们
<p>主题 1 认识化学科学</p> <p>1. 知道化学科学的主要研究对象，了解 20 世纪化学发展的基本特征和 21 世纪化学的发展趋势。</p> <p>2. 知道化学是在分子层次上认识物质和合成新物质的一门科学；了解物质的组成、结构和性质的关系；认识化学变化的本质。</p> <p>3. 认识摩尔是物质的量的基本单位，能用于进行简单的化学计算，体会定量研究的方法对研究和学习化学的重要作用。</p> <p>4. 认识实验、假说、模型、比较和分类等科学方法对化学研究的作用。</p> <p>主题 3 常见无机物及其应用</p> <p>1. 能根据物质的组成和性质对物质进行分类。</p> <p>2. 知道胶体是一种常见的分散系。</p> <p>3. 根据生产、生活中的应用实例或通过实验探究，了解钠、铝、铁、铜等金属及其重要化合物的主要性质，能列举合金材料的重要应用。</p> <p>4. 知道酸、碱、盐在溶液中能发生电</p>	<p>第一章 从实验学化学</p> <p>第一节 化学实验基本方法</p> <p>一、化学实验安全</p> <p>二、混合物的分离和提纯</p> <p>1. 过滤和蒸发</p> <p>2. 蒸馏和萃取</p> <p>第二节 化学计量在实验中的应用</p> <p>一、物质的量的单位——摩尔</p> <p>二、物质的量在化学实验中的应用</p> <p>归纳与整理</p> <p>第二章 化学物质及其变化</p> <p>第一节 物质的分类</p> <p>一、简单分类法及其应用</p> <p>二、分散系及其分类</p> <p>第二节 离子反应</p> <p>一、酸、碱、盐在水溶液中的电离</p> <p>二、离子反应及其发生的条件</p> <p>第三节 氧化还原反应</p> <p>归纳与整理</p> <p>第三章 金属及其化合物</p> <p>第一节 金属的化学性质</p> <p>一、金属与氧气的反应</p> <p>二、金属与水的反应</p> <p>三、铝与氢氧化钠溶液的反应</p> <p>第二节 几种重要的金属化合物</p> <p>一、氧化物</p> <p>二、氢氧化物</p> <p>三、盐</p> <p>1. 碳酸钠和碳酸氢钠</p> <p>2. 3 价铁的氧化性</p> <p>3. 焰色反应</p> <p>第三节 用途广泛的金属材料</p>	<p>专题 1 化学家眼中的物质世界</p> <p>第一单元 人类对原子结构的认识</p> <p>原子结构模型的演变</p> <p>原子的构成</p> <p>第二单元 丰富多彩的化学物质</p> <p>物质的分类及转化</p> <p>物质的聚集状态</p> <p>物质的分散体系</p> <p>第三单元 研究物质的实验方法</p> <p>物质的分离和提纯</p> <p>常见物质的检验</p> <p>溶液的配制及分析</p> <p>回顾与总结</p> <p>专题 2 从海水中获得的化学物质</p> <p>第一单元 氯、溴、碘及其化合物</p> <p>氯气的生产原理</p> <p>氯气的性质</p> <p>溴碘的提取</p> <p>第二单元 钠、镁及其化合物</p> <p>金属钠的性质与应用</p> <p>碳酸钠的性质与应用</p> <p>镁的提取及应用</p> <p>回顾与总结</p> <p>专题 3 从矿物到基础材料</p> <p>第一单元 从铝土矿到铝合金</p> <p>从铝土矿中提取铝</p> <p>铝的性质及应用</p> <p>第二单元 铁、铜的获取及应用</p> <p>从自然界获取铁和铜</p> <p>铁、铜及其化合物的应用</p> <p>钢铁的腐蚀</p> <p>第三单元 含硅矿物与信息材料</p>	<p>第一章 走进化学科学</p> <p>第一节 走进化学科学</p> <p>一、化学是具有创造性的、实用的科学</p> <p>二、化学科学的形成和发展</p> <p>三、化学科学的探索空间</p> <p>第二节 研究物质性质的方法和程序</p> <p>一、研究物质性质的基本方法</p> <p>二、研究物质性质的基本程序</p> <p>第三节 化学中常用的物理量——物质的量</p> <p>一、物质的量及其单位——摩尔</p> <p>二、摩尔质量和摩尔体积</p> <p>三、物质的量浓度</p> <p>本章自我评价</p> <p>第二章 元素与物质世界</p> <p>第一节 元素与物质分类</p> <p>一、元素与物质的关系</p> <p>二、物质的分类</p> <p>三、一种重要的混合物——胶体</p> <p>第二节 电解质</p> <p>一、电解质的电离</p> <p>二、电解质在水溶液中的反应</p> <p>第三节 氧化剂和还原剂</p> <p>一、氧化还原反应</p> <p>二、氧化剂和还原剂</p> <p>三、探究铁及其化合物的氧化性和还原性</p> <p>本章自我评价</p> <p>第三章 自然界中的元素</p> <p>第一节 碳的多样性</p> <p>一、多种多样的碳单质</p> <p>二、广泛存在的含碳化合物</p> <p>三、碳及其化合物间的转化</p> <p>第二节 氮的循环</p> <p>一、氮在自然界中的循环</p> <p>二、氮循环中的物质及其变化</p> <p>三、人类活动对自然界氮循环和环境的影响</p> <p>第三节 硫的转化</p> <p>一、自然界中的硫</p>

续表

课标(内容标准)	人教版	苏教版	鲁科版
<p>离,通过实验事实认识离子反应及其发生的条件,了解常见离子的检验方法。</p> <p>5.根据实验事实了解氧化还原反应的本质是电子的转移,举例说明生产、生活中常见的氧化还原反应。</p> <p>6.通过实验了解氯、氮、硫、硅等非金属及其重要化合物的主要性质,认识其在生产中的应用和对生态环境的影响。</p>	<p>一、常见合金的重要应用</p> <p>1.铜合金</p> <p>2.钢</p> <p>二、正确选用金属材料</p> <p>归纳与整理</p> <p>第四节 非金属及其化合物</p> <p>第一节 无机非金属材料的主角——硅</p> <p>一、二氧化硅和硅酸</p> <p>1.二氧化硅</p> <p>2.硅酸</p> <p>二、硅酸盐</p> <p>三、硅单质</p> <p>第二节 富集在海水中的元素——氯</p> <p>一、活泼的黄绿色气体——氯气</p> <p>二、氯离子的检验</p> <p>第三节 硫和氮的氧化物</p> <p>一、二氧化硫</p> <p>二、二氧化氮和一氧化氮</p> <p>三、二氧化硫和二氧化氮对大气的污染</p> <p>第四节 硫酸、硝酸和氨</p> <p>一、硫酸和硝酸的氧化性</p> <p>二、氨</p> <p>归纳与整理</p>	<p>回顾与总结</p> <p>专题4 硫、氮和可持续发展</p> <p>第一单元 硫及其化合物的“功”与“过”</p> <p>硫酸型酸雨的形成与防治</p> <p>硫酸和硫酸盐</p> <p>硫和含硫化合物的相互转化</p> <p>第二单元 生产生活中的含氮化合物</p> <p>氮氧化物对环境的污染与防治</p> <p>第三节 硫的转化</p> <p>氮肥的生产和使用</p> <p>回顾与总结</p>	<p>1.自然界中不同价态硫元素间的转化</p> <p>2.认识单质硫</p> <p>二、实验室里研究不同价态硫元素间的转化</p> <p>三、酸雨及其防治</p> <p>第四节 海水中的化学元素</p> <p>一、海水——化学元素的宝库</p> <p>二、镁和海水提镁</p> <p>三、溴和海水提溴</p> <p>本章自我评价</p> <p>第四章 元素与材料世界</p> <p>第一节 硅 无机材料</p> <p>一、半导体材料与单质硅</p> <p>二、二氧化硅与光导纤维</p> <p>三、硅酸盐与无机非金属材料</p> <p>第二节 铝金属材料</p> <p>一、铝与铝合金</p> <p>二、金属与金属材料</p> <p>第三节 复合材料</p> <p>一、认识复合材料</p> <p>二、形形色色的复合材料</p> <p>本章自我评价</p>

表 1-1-2 化学 2 教科书编写体系

课标(内容标准)	人教版	苏教版	鲁科版
		引言:写给同学们的话	引言:致同学们
<p>主题 1 物质结构基础</p> <p>1.知道元素、核素的含义。</p> <p>2.了解原子核外电子的排布。</p> <p>3.能结合有关数据和实验事实认识元素周期律,了解原子结构与元素性质的关系。</p>	<p>第一章 物质结构 元素周期律</p> <p>第一节 元素周期表</p> <p>一、元素周期表</p> <p>二、元素的性质与原子结构</p> <p>三、核素</p> <p>第二节 元素周期律</p> <p>一、原子核外电子的排布</p> <p>二、元素周期律</p> <p>三、元素周期表和元素周期律的应用</p>	<p>专题 1 微观结构与物质的多样性</p> <p>第一单元 核外电子排布与周期律</p> <p>原子核外电子排布</p> <p>元素周期律</p> <p>元素周期表及其应用</p> <p>第二单元 微粒之间的相互作用力</p> <p>离子键 共价键 分子间作用力</p> <p>第三单元 从微观结构看</p>	<p>第一章 原子结构与元素周期律</p> <p>第一节 原子结构</p> <p>一、原子核 核素</p> <p>二、核外电子排布</p> <p>第二节 元素周期律和元素周期表</p> <p>一、元素周期律</p> <p>二、元素周期表</p> <p>第三节 元素周期表的应用</p> <p>一、认识同周期元素性质的递变</p> <p>二、预测同主族元素的性质</p>



续表

课标(内容标准)	人教版	苏教版	鲁科版
<p>4. 能描述元素周期表的结构,知道金属、非金属在元素周期表中的位置及其性质的递变规律。</p> <p>5. 认识化学键的含义,知道离子键和共价键的形成。</p> <p>6. 了解有机化合物中碳的成键特征。</p> <p>7. 举例说明有机化合物的同分异构现象。</p> <p>主题2 化学反应与能量</p> <p>1. 知道化学键的断裂和形成是化学反应中能量变化的主要原因。</p> <p>2. 通过生产、生活中的实例了解化学能与热能的相互转化。</p> <p>3. 举例说明化学能与电能的转化关系及其应用。</p> <p>4. 认识提高燃料的燃烧效率、开发高能清洁燃料和研制新型电池的重要性。</p> <p>5. 通过实验认识化学反应的速率和化学反应的限度,了解控制反应条件在生产和科学研究中的作用。</p> <p>主题3 化学与可持续发展</p> <p>1. 认识化石燃料综合利用的意义,了解甲烷、乙烯、苯等主要性质,认识乙烯、氯乙烯、</p>	<p>第三节 化学键</p> <p>一、离子键</p> <p>二、共价键</p> <p>归纳与整理</p> <p>第二章 化学反应与能量</p> <p>第一节 化学能与热能</p> <p>一、化学键与化学反应中能量变化的关系</p> <p>二、化学能与热能的相互转化</p> <p>第二节 化学能与电能</p> <p>一、化学能与电能的相互转化</p> <p>二、发展中的化学电源</p> <p>第三节 化学反应速率和限度</p> <p>一、化学反应的速率</p> <p>二、化学反应的限度</p> <p>三、化学反应条件的控制</p> <p>归纳与整理</p> <p>第三章 有机化合物</p> <p>第一节 最简单的有机化合物——甲烷</p> <p>一、甲烷的性质</p> <p>二、烷烃</p> <p>第二节 来自石油的两种基本化工原料</p> <p>一、乙烯</p> <p>二、苯</p> <p>第三节 生活中两种常见的有机物</p> <p>一、乙醇</p> <p>二、乙酸</p> <p>第四节 基本营养物质</p> <p>一、糖类、油脂、蛋白质的性质</p> <p>二、糖类、酯、蛋白质在生产、生活中的应用</p> <p>归纳与整理</p> <p>第四章 化学与可持续发展</p> <p>第一节 开发利用金属矿物和海水资源</p>	<p>物质的多样性</p> <p>同素异形现象</p> <p>同分异构现象</p> <p>回顾与总结</p> <p>专题2 化学反应与能量转化</p> <p>第一单元 化学反应速率与反应限度</p> <p>化学反应速率</p> <p>化学反应限度</p> <p>第二单元 化学反应中的热量</p> <p>燃料燃烧释放的热量</p> <p>化学反应的热效应</p> <p>第三单元 化学能与电能的转化</p> <p>化学能转化为电能</p> <p>化学电源</p> <p>电能转化为化学能</p> <p>第四单元 太阳能、生物能和氢能的利用</p> <p>太阳能的利用</p> <p>生物能的利用</p> <p>氢能的开发与利用</p> <p>回顾与总结</p> <p>专题3 有机化合物的获得与应用</p> <p>第一单元 化石燃料与有机化合物</p> <p>天然气的利用 甲烷</p> <p>石油的炼制 乙烯</p> <p>煤的综合利用 苯</p> <p>第二单元 食品中的有机化合物</p> <p>乙醇</p> <p>乙酸</p> <p>糖类</p> <p>酯、油脂</p> <p>蛋白质和氨基酸</p> <p>第三单元 人工合成有机化合物</p> <p>简单有机物合成</p> <p>有机高分子的合成</p>	<p>本章自我评价</p> <p>第二章 化学键化学反应与能量</p> <p>第一节 化学键与化学反应</p> <p>一、化学键与化学反应中的物质变化</p> <p>二、化学键与化学反应中的能量变化</p> <p>第二节 化学反应的快慢和限度</p> <p>一、化学反应的快慢</p> <p>二、化学反应的限度</p> <p>第三节 化学反应的利用</p> <p>一、利用化学反应制备新物质</p> <p>二、化学反应为人类提供能源</p> <p>本章自我评价</p> <p>第三章 重要的有机化合物</p> <p>第一节 认识有机化合物</p> <p>一、有机化合物的性质</p> <p>二、有机化合物的结构特点</p> <p>第二节 石油和煤 重要的烃</p> <p>一、石油的炼制 乙烯</p> <p>二、煤的干馏 苯</p> <p>第三节 饮食中的有机化合物</p> <p>一、乙醇</p> <p>二、乙酸</p> <p>三、酯和油脂</p> <p>四、糖类</p> <p>五、蛋白质</p> <p>第四节 塑料橡胶纤维</p> <p>一、有机高分子化合物</p> <p>二、塑料</p> <p>三、合成橡胶</p> <p>四、合成纤维</p> <p>本章自我评价</p>