

# 初中化学新课程标准

## (修订稿)

### 第一部分：前言

化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质及其应用的一门基础自然科学，其特征是研究分子和创造分子。化学不仅与公民的日常生活密切相关，也是材料科学、生命科学、信息科学、环境科学和能源科学等现代科学技术的重要基础，是推进现代社会文明和科学技术进步的重要力量，它在缓解人类面临的一系列问题，如能源危机、环境污染、资源匮乏和粮食供应不足等方面，同样做出了积极的贡献。化学学科的上述特征，对新时期化学课程的进一步发展提出了新的要求，提供了新的思路。

义务教育阶段的化学教育，不仅要引导学生更全面地认识物质世界的变化规律，而且要有助于学生更好地适应现代社会生活，提高学生的科学素养，促进学生在德、智、体、美诸方面都得到良好的发展。

## 一、课程性质

义务教育阶段的化学课程是科学教育的重要组成部分，应体现启蒙性和基础性。一方面，要提供给学生未来发展所需要的最基础的化学知识和技能，使学生从化学的角度初步认识物质世界，提高学生运用化学知识、科学方法分析和解决简单问题的能力；另一方面，要帮助学生体验科学探究，在活动中激发学生交流讨论，启迪学生的思维，拓展学生的视野，提高学生的实践能力，引导学生初步认识化学与环境、化学与资源、化学与人类健康的关系，逐步树立科学发展观，认识化学对社会发展的重要作用，增强对自然和社会的责任感，在实践中不断培养学生的创新意识，使其在面临和处理与化学有关社会问题的挑战时，能做出更理智、更科学的思考和判断。

## 二、基本理念

1. 使每一个学生以愉快的心情去学习生动有趣的化学，激励学生积极探究化学变化的奥秘，增强学生学习化学的兴趣和学好化学的自信心，培养学生终身学习的意识和能力，树立为民族复兴和社会进步而勤奋学习的志向。
2. 为每一个学生提供平等的学习机会，使他们都能具备适应现代生活及未来社会所必需的化学基础知识、技能、方法和态度，具备适应未来生存和发展所必需的科学素养，同时又注意使不同水平的学生都能在原有基础上得到发展。

3. 注意从学生已有的经验出发，让他们在熟悉的生活情景和社会实践中感受化学的重要性，了解化学与日常生活的密切关系，逐步学会分析和解决与化学有关的一些简单的实际问题。
4. 让学生有更多的机会主动地体验科学探究的过程，在知识的形成、相互联系和应用过程中养成科学的态度，学习科学方法，在“做科学”的探究实践中培养学生的创新精神和实践能力。
5. 使学生初步了解化学对人类文明发展的巨大贡献，认识化学在实现人与自然和谐共处、促进人类和社会可持续发展中的地位和作用，认同化学将为实现人类更美好的未来继续发挥它的重大作用。
6. 为每一个学生的发展提供多样化的学习评价方式。既考核学生掌握知识、技能的程度，又注重评价学生的科学探究能力和实践能力，还要重视学生在情感、态度、价值观方面的发展。在学习过程中，力求使更多的学生学会反思和自我评价，增强学习的主动性。

### 三、设计思路

《全日制义务教育化学课程标准（实验稿）》（以下简称《标准》）包括前言、课程目标、内容标准和实施建议四个部分，如图 1 所示。

#### 图 1 设计思路

1. 依据国内化学课程的现状、国际科学教育和化学课程改革的趋势，以及基础教育课程改革的指导思想，提出化学课程改革的重点如下：以提高学生的科学素养为主旨；重视科学、技术与社会的相互联系；倡导多样化的学习方式；强化评价的诊断、激励与发展功能。

2. 通过知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个方面来具体体现化学课程对学生科学素养的要求，并据此制订义务教育阶段化学课程目标和内容标准，提出课程实施建议。

3. 依据学生的已有经验、心理发展水平和全面发展的需求选择化学课程内容，力求反映化学学科的特点，重视科学、技术与社会的联系，以“科学探究”、“身边的化学物质”、“物质构成的奥秘”、“物质的化学变化”和“化学与社会发展”为内容主题，规定具体的课程内容标准。

这些内容是学生终身学习和适应现代社会生活所必需的化学基础知识，也是对学生进行科学方法和情感、态度、价值观教育的载体。

4. 科学探究是一种重要而有效的学习方式，在本《标准》的内容标准中单独设立主题，明确地提出发展科学探究能力所包含的内容及要求。在内容标准的学习主题中设置了“活动与探究建议”，旨在转变学生的学习方式，突出学生的实践活动，使学生积极主动地获取化学知识，培养创新精神和实践能力。实验是学生学习化学、进行科学探究的重要途径，观察、调查、资料收集、阅读、讨论和辩论等都是积极的学习方式。这些活动本身也是化学课程目标和课程内容的有机组成部分。

5. 《标准》中的“可供选择的学习情景素材”包括与学习内容相关的背景资料，如化学史料、日常生活中生动的自然现象和化学事实、化学科学与技术发展及应用的重大成就、化学对社会发展影响的事件等。这些素材旨在帮助教师理解课程目标。教师可在相关主题的教学中利用这些素材来创设学习情景，生动地进行爱国主义、民族精神的教育，

增强学生的社会责任感，充分调动学生学习的主动性和积极性，帮助学生理解学习内容，体验化学与技术、社会的紧密联系，引导学生理解人与自然的关系，认识化学在促进社会可持续发展中的重要作用。

6. 《标准》结合案例对化学课堂教学的实施、教学评价、教材编写和课程资源的利用与开发等多个方面提出相应的建议，以促进课程的顺利实施。

#### 四、关于目标要求的说明

《标准》对目标要求的描述所用的词语分别指向认知性学习目标、技能性学习目标和体验性学习目标。其中，认知性目标主要涉及比较具体的知识内容，体验性目标主要涉及情感、态度和价值观内容。按照学习目标的要求设有不同的水平层次，在描述课程目标和内容标准时，采用一系列词语来描述学习水平的不同层次的要求。这些词语中有的是对学习结果目标的描述，也有的是对学习过程目标的描述（见附录 1）。

#### 第二部分：课程目标

义务教育阶段的化学课程以提高学生的科学素养为主旨，激发学生学习化学的兴趣，帮助学生了解科学探究的基本过程和方法，培养学生的科学探究能力，获得进一步学习和发展所需要的化学基础知识和基本技能；引导他们认识化学在促进社会发展和提高人类生活质量方面的重要作用，通过化学学习培养学生的合作精神和社会责任感，培养学生的民族自尊心、自信心和自豪感，引导学生学会学习、学会生存，更好地适应现代生活。

通过义务教育阶段化学课程的学习，学生主要在以下三个方面得到发展。

## 一、知识与技能

- 1.认识身边一些常见物质的组成、性质及其在社会生产和生活中的初步应用，能用简单的化学语言予以描述。
- 2.形成一些最基本的化学概念，初步认识物质的微观构成，了解化学变化的基本特征，初步认识物质的性质与用途之间的关系。
- 3.了解化学与社会和技术的相互联系，并能以此分析有关的简单问题。
- 4.初步形成基本的化学实验技能，初步学会设计并能完成一些简单的化学实验。

## 二、过程与方法

- 1.认识科学探究的意义和基本过程，进行简单的探究活动，增进对科学探究的体验。
- 2.初步学习运用观察、实验等方法获取信息，能用文字、图表和化学语言表述有关的信息，初步学习运用比较、分类、归纳、概括等方法对获取的信息进行加工。
- 3.能用变化和联系的观点分析常见的化学现象，说明并解释一些简单的化学问题。
- 4.能主动与他人进行交流和讨论，清楚地表达自己的观点，逐步形成良好的学习习惯和学习方法。

### 三、情感态度与价值观

- 1.保持和增强对生活和自然界中化学现象的好奇心和探究欲望，发展学习化学的兴趣。
- 2.初步建立科学的物质观，增进对“世界是物质的”“物质是变化的”等辩证唯物主义观点的认识，逐步树立崇尚科学、反对迷信的观念。
- 3.感受并赞赏化学对改善人类生活和促进社会发展的积极作用，关注与化学有关的某些社会问题，初步形成主动参与社会决策的意识。
- 4.增强安全意识，逐步树立珍惜资源、爱护环境、合理使用化学物质的可持续发展观念。
- 5.初步养成勤于思考、敢于质疑、严谨求实、乐于实践、善于合作、勇于创新等科学品质。
- 6.增强热爱祖国的情感，树立为民族复兴和社会进步学习化学的志向。

### 第三部分：内容标准

内容标准包括 5 个一级主题，每个一级主题由若干个二级主题（单元）构成。

一级主题	二级主题
科学探究	增进对科学探究的理解
	发展科学探究能力
	学习基本的实验技能
身边的化学物质	我们周围的空气
	水与常见的溶液
	金属与金属矿物
	生活中的常见化合物
物质构成的奥秘	化学物质的多样性
	微粒构成物质
	认识化学元素
	物质组成的表示
物质的化学变化	化学变化的基本特征
	认识几种化学反应
	质量守恒定律
化学与社会发展	化学与能源、资源利用
	常见的化学合成材料
	化学物质与健康
	保护好我们的环境

每个二级主题从“标准”“活动与探究建议”两个维度对学习内容进行说明。

“标准”规定了学习本课程所要达到的最基本的学习要求。

“活动与探究建议”中所列举的活动不要求全盘照搬，在教材编写或教学时可依据实际情况选择应用，也可以增补更适当的探究活动。其中的实验探究活动应尽可能鼓励学生主动去完成；综合性较强的探究活动要组织学生以小组为单位共同协作完成，以培养学生的团队精神和协同工作能力。

每个二级主题还提供了一些可供选择的学习情景素材，为教学设计提供一定的线索。教材编写者和教师还可以选用其他的素材，创设更生动的教学情景。

## 一、科学探究

义务教育阶段化学课程中的科学探究，是学生积极主动地获取化学知识、认识 and 解决化学问题的重要实践活动。它涉及提出问题、猜想与假设、制定计划、进行实验、收集证据、解释与结论、反思与评价、表达与交流等要素。学生通过亲身经历和体验科学探究活动，激发学习化学的兴趣，增进对科学的情感，学习科学探究的基本方法，初步形成科学探究能力。

科学探究既是一种重要的学习方式，也是义务教育阶段化学课程的目标和重要内容，对发展学生的科学素养具有不可替代的作用。本《标准》对科学探究主题的内容和学习目标从三个方面提出具体要求。

### (一)增进对科学探究的理解

1.体验到科学探究是人们获取科学知识、认识客观世界的重要途径。
2.意识到提出问题和作出猜想对科学探究的重要性，知道猜想与假设必须用事实来验证。
3.知道科学探究可以通过实验、观察等多种手段获取事实和证据。
4.认识到科学探究既需要观察和实验，又需要进行推理和判断。
5.认识到合作与交流在科学探究中的重要作用。

### (二)发展科学探究能力

要素	目标
提出问题	1.能从日常现象或化学学习中，独立地或经过启发发现一些有探究价值的问题。 2.能比较明确地表述所发现的问题。
猜想与假设	1.能主动地或在他人的启发下对问题可能的答案作出猜想或假设。 2.具有依据已有的知识和经验对猜想或假设作初步论证的意识。
制订计划	1.在教师指导下或通过小组讨论，提出活动方案，经历制订科学探究活动计划的过程。 2.能在教师指导下或通过小组讨论，根据所要探究的具体问题设计简单的化学实验方案。具有控制实验条件的意识。

要素	目标
进行实验	1.能积极参与化学实验。 2.能独立地或与他人合作进行实验操作。 3.能在实验操作中注意观察和思考相结合。
收集证据	1.认识收集证据的重要性。 2.学习运用多种手段对物质及其变化进行观察。 3.能独立地或与他人合作对观察和测量的结果进行记录，并运用图表等形式加以表述。 4.初步学习运用调查、资料查阅等方式收集证据。
解释与结论	1.能对事实与证据进行加工与整理，初步判断事实证据与假设之间的关系。 2.能在教师的指导下或通过讨论，对所获得的事实与证据进行归纳，得出合理的结论。 3.初步学习通过比较、分类、归纳、概括等方法逐步建立知识之间的联系。
反思与评价	1.有对探究结果的可靠性进行评价的意识。 2.能在教师的指导下或通过讨论，对探究学习活动进行反思，发现自己和他人的长处与不足，并提出改进的具体建议。 3.能体验到探究活动的乐趣和学习成功的喜悦。
表达与交流	1.能用口头、书面等方式表述探究过程和结果，并能与他人进行交流和讨论。

要素	目标
	2.与他人交流讨论时，既敢于发表自己的观点，又善于倾听他人的意见。

### (三)学习基本的实验技能

化学实验是进行科学探究的重要方式，学生具备基本的化学实验技能是学习化学和进行探究活动的基础和保证。化学实验应高度关注安全问题，避免污染环境，要求学生遵守化学实验室的规则，初步养成良好的实验工作习惯。初中学生的化学实验技能应达到如下要求。

1.能进行药品的取用、简单仪器的使用和连接、加热等基本的实验操作。
2.能在教师指导下根据实验需要选择实验药品和仪器，并能安全操作。
3.初步学会配制一定溶质质量分数的溶液。
4.初步学会用酸碱指示剂、pH 试纸检验溶液的酸碱性。
5.初步学会根据某些性质检验和区分一些常见的物质。
6.初步学习使用过滤、蒸发的方法对混合物进行分离。
7.初步学习运用简单的装置和方法制取某些气体。

#### (四) 学生的实验活动

学生学习和运用化学实验技能和科学探究方法，离不开实验活动。教师应结合具体的教学内容，积极创造条件，通过多种途径，安排和组织学生至少完成下列化学实验活动。

1. 粗盐的提纯实验。
2. 氧气的实验室制取与性质实验。
3. 二氧化碳的实验室制取与性质实验。
4. 金属的物理性质和某些化学性质的探究实验。
5. 钢铁锈蚀条件的探究实验。
6. 一定质量分数的氯化钠水溶液的配制实验。
7. 酸、碱的化学性质实验。
8. 溶液酸碱性的测定实验。
9. 常见氮肥的检验实验。

科学探究内容的教学和学习目标的实现，必须让学生亲身经历丰富的探究活动。义务教育阶段化学课程中的探究活动可以有多种形式和不同的水平。活动中包含的探究要素可多可少，教师指导的程度可强可弱，活动的场所可以在课堂内也可以在课堂外，探究的问题可来自课本也可源于实际生活。在探究活动中各要素呈现的顺序不是固定的，如“进行实验”既可作为收集证据的途径，也可作为提出问题或作出假设的一种依据。探究活动包括实验、调查、讨论等多种形式。在实际教学中应尽可能创造条件，多开展课堂内的、体现学生自主性的探究活动。

科学探究既作为学习的方式，又作为学习的内容和目标，必须落实在其他各主题的学习中，不宜孤立地进行探究方法的训练。对科学探究学习的评价，应侧重考察学生在探究活动中的实际表现。

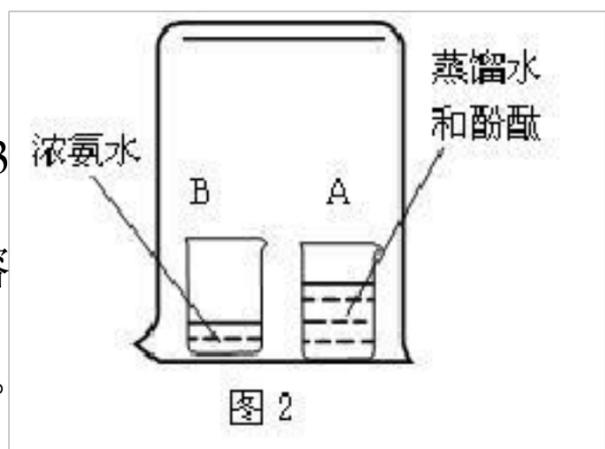
科学探究学习目标的实现，是建立在科学课程学习的基础之上的，需要与义务教育阶段其他相关课程的学习相互配合。

附：有关科学探究学习的案例

案例 1：微粒的运动——烧杯中的溶液为什么会变红？

问题情景：教师在课堂上演示下述实验。

在烧杯 A 中装入 20mL 蒸馏水，滴入 2~3 滴酚酞试剂。让每个同学都看到，得到的溶液是无色的。在烧杯 B 中装入 10mL 浓氨水。



用一只大烧杯把 A, B 两烧杯溶液罩在一起

(如图 2)。几分钟后，可以发现小烧杯 A 中的溶液变成红色。上述现象说明了什么？怎样用简单的实验加以证明？

作出假设：学生对上述现象提出几种假设：

1. A 烧杯内滴入的酚酞要过一会儿才能变色，与 B 烧杯无关；
2. 大烧杯壁上沾有某种物质，散发出的肉眼看不见的微粒与 A 烧杯中的溶液接触，使其变红；
3. 烧杯 B 中的浓氨水散发出一种肉眼看不见的微粒，慢慢溶解到烧杯 A 的溶液中，使 A 溶液变成红色……

实验探究：学生在教师指导下进行下列实验活动：

- 1.在洁净烧杯 C 中加入 20mL 蒸馏水，滴入 2~3 滴酚酞试剂。静置，观察现象；将其单独罩在大烧杯里，观察现象；
- 2.另取两只烧杯代替 A 和 B。一只中的溶液与 A 相同，另一只用蒸馏水代替浓氨水，如上图放置，观察现象；
- 3.取出少量浓氨水注入试管中，滴入酚酞试剂，观察现象，嗅到什么气味？
- 4.把烧杯 B 中的浓氨水滴入烧杯 C 中，观察现象.....

获得结论：学生在讨论、交流基础上获得共识：

- 1.氨水能使酚酞溶液变红
- 2.B 烧杯的浓氨水中有肉眼见不到的微粒逸出，有些微粒进入了烧杯 A 中的溶液，使溶液成分改变，并使溶液变红。

案例 2：反应前后各物质的质量之和会发生变化吗？

提出问题：在一定条件下，反应物之间发生化学变化生成新的物质。

那么，参加反应的各物质质量总和等于生成的各物质的质量总和吗？

猜想与假设：学生根据已有的化学知识和平时的经验，对“参加反应的各物质质量总和是否等于生成的各物质的质量总和”的问题，提出三种可能的假设：

- ①不相等，参加反应的各物质质量总和大于生成的各物质的质量总和
- ②不相等，参加反应的各物质质量总和小于生成的各物质的质量总和。
- ③相等，参加反应的各物质质量总和等于生成的各物质的质量总和。

收集证据：经过讨论，引导学生通过下列方法检验假设：

- 1.查阅化学史资料：从波义耳的失误到拉瓦锡质量守恒定律的发现。
- 2.根据化学知识进行推理：在化学变化中，元素的种类不变，原子数目不变，原子的质量不变，反应前原子的总质量等于反应后原子的总质量。
- 3.通过实验进行探究：根据提出假设的依据和已有的知识设计实验方案(实验方案可由学生自行设计，教师指导修改；或由教师设计，学生选择)，并进行实验，观测、记录实验现象。

实验方案	预期结果	实验结果与分析
实验 1：取一小截蜡烛粘在一小块木板上，将小木板和蜡烛一起放在托盘天平(有条件的也可用电子天平)上，调节砝码，使天平达到平衡；点燃蜡烛，观察天平的平衡情况。		
实验 2：将盛有 20mL 澄清石灰水的小烧杯放在托盘天平上，调节砝码，使天平达到平衡；向澄清石灰水中通入二氧化碳气体，观察实验现象，并观察天平的平衡情况。		
实验 3：在小烧杯中加入 20mL 稀硫酸铜溶液，取一根铁钉用砂纸擦去铁锈，将盛有硫酸铜溶液的烧杯和铁钉一起放在托盘天平上，调节砝码，使天平达到平衡；将铁钉浸到硫酸铜溶液中，观察实验现象，并观察天平的平衡情况。		

得出结论：在充分讨论和分析实验结果(甚至重新设计并完成一些探究实验)的基础上，师生共同得到探究结论：参加反应的各物质质量总和等于生成的各物质的质量总和，进一步反思结论的正确性。

案例 3：怎样防止自行车棚锈蚀？

探究的问题：学校（或社区、乡村）内的自行车棚采用了钢架结构，但使用不久就会生锈。为了延长使用年限，需要采取防锈措施。请同学们思考：怎样应用有关金属锈蚀的知识来防止自行车棚的钢架锈蚀呢？

猜想与假设：车棚钢架锈蚀的主要原因是： 、 、 .....

设计方案：

- 1.针对分析提出的原因建议采取下列防止车棚钢架锈蚀的措施：
- 2.查阅有关钢铁锈蚀原因和防护方法的资料，提出可采取的防锈措施，整理成参考材料并与同学进行交流和讨论。
- 3.考察同类车棚的防锈方法及其效果，向有经验的人征求意见，在此基础上写成考察报告。
- 4.设计几种方案，根据某些指标比较这些方案的优缺点，然后确定一个比较好的方案。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/558124114054006071>