义务教育化学课程标准(2011版)(同名10756)

义 务 教 育

化学课程标准

2011年版

中华人民共和国教育部制定

目　　录

第一部分　前言 …… （1）

一、课程性质 …… （1）

二、课程基本理念 …… （2）

三、课程设计思路 …… （3）

第二部分　课程目标 …… （6）

第三部分　课程内容 …… （8）

一、科学探究 …… （9）

二、身边的化学物质 …… （18）

三、物质构成的奥秘 …… （22）

四、物质的化学变化 …… （25）

五、化学与社会发展 …… （27）

第四部分　实施建议 …… （32）

一、教学建议 …… （32）

二、评价建议 …… （39）

三、教材编写建议 …… （50）

四、课程资源开发与利用建议 …… （57）

附录　有关行为动词的分类 …… （63）

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，其特征是研究物质和创造物质。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。化学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，要激发学生学习化学的好奇心，引导学生认识物质世界的变化规律，形成化学的基本观念；引导学生体验科学探究的过程，启迪学生的科学思维，培养学生的实践能力；引导学生认识化学、技术、社会、环境的相互关系，理解科学的本质，提高学生的科学素养。

一、课程性质

1. 义务教育阶段的化学课程是科学教育的重要组成部

分，应体现基础性。要给学生提供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和科学方法分析、解决简单问题的能力，为学生的发展奠定必要的基础。

2. 化学是一门以实验为基础的学科，在教学中创设以实验为主的科学探究活动，有助于激发学生对科学的兴趣，引导学生在观察、实验和交流讨论中学习化学知识，提高学生的科学探究能力。

3. 化学科学的发展为人类创造了巨大的物质财富，在教学中应密切联系生产、生活实际，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，领悟科学探究的方法，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的社会问题时能做出更理智、更科学的思考和判断。

二、课程基本理念

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信心，培养学生终身学习的意识和能力，树立为中华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。

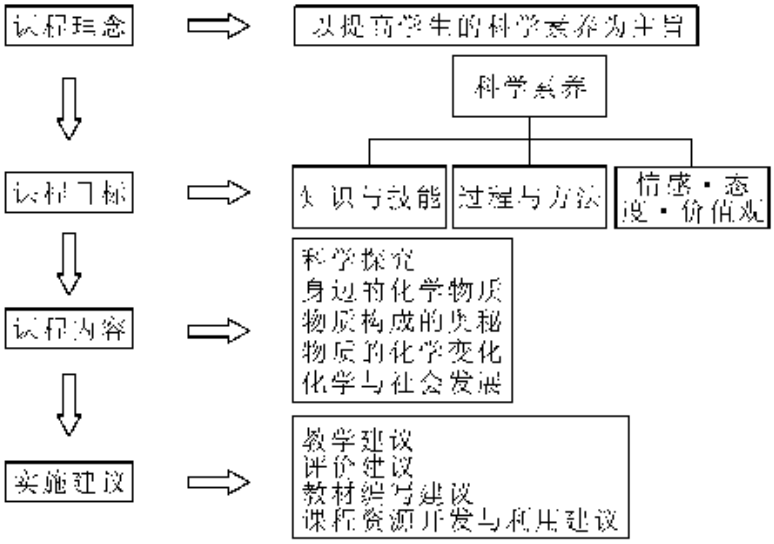
4. 让学生有更多的机会主动地体验科学探究的过程，在知识的形成、相互联系和应用过程中养成科学的态度，学习科学方法，在“做科学”的探究实践中培养学生的创新精神和实践能力。

5. 为学生创设体现化学、技术、社会、环境相互关系的学习情景，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方面所发挥的重大作用，相信化学必将为创造人类更美好的未来做出重大的贡献。

6. 为每一个学生的发展提供多样化的学习评价方式，既要考核学生掌握知识、技能的程度，又要注重评价学生的科学探究能力和实践能力，还要重视考查学生在情感、态度、价值观方面的发展。

三、课程设计思路

本标准包括前言、课程目标、课程内容和实施建议四个部分。



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课程内容，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”为主题，规定具体的课程内容。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，在义务教育化学课程内容中单独设立主题，明确地提出发展科学探究能力所包含的内容及要求。

在“课程内容”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. 为帮助教师更好地理解“课程内容”，实施课堂教学，在“课程内容”的相关主题中设置“可供选择的学习情景素材”，包括化学史料、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。教师可利用这些素材来创设学习情景，生动地进行爱国主义教育，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，认识化学、技术、社会、环境的相互关系，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. 对课程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。按照学习目标的要求设有不同的水平层次，采用一系列词语来描述不同层次学习水平的要求。这些词语中有的是对学习结果目标的描述，有的是对学习过程目标的描述。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与价值观内容。（见附录）

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，发展科学探究能力，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；引导学生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，能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、技术、社会、环境的相互关系，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，初步学会设计实验方案，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，能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、归纳和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·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，关注与化学有关的社会热点问题，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，树立为中华民族复兴和社会进步学习化学的志向。

第三部分　课程内容

课程内容包括 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(单元)
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
	完成基础的学生实验
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
	生活中常见的化合物
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	化学与能源和资源的利用
	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加以说明。

“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，也可以增补更适合的探究活动。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、认识和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、制订计划、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四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. 意识到提出问题和做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做出猜想或假设。 2. 具有依据已有的知识和经验对猜想或假设做初步论证的意识。
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。
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。

续表

要素	目标
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、查阅资料等方式收集证据。
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。 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)完成基础的学生实验

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和学校实际，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. 粗盐中难溶性杂质的去除。

2. 氧气的实验室制取与性质。

3. 二氧化碳的实验室制取与性质。

4. 金属的物理性质和某些化学性质。

5. 燃烧的条件。

6. 一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制。

7. 溶液酸碱性的检验。

8. 酸、碱的化学性质。

科学探究学习目标的实现，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做出假设的一种依据。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，应侧重考查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。

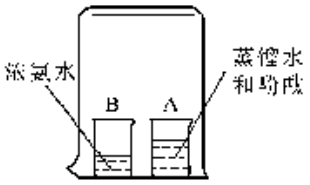
附：有关科学探究学习的实例

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。

向烧杯 A 中加入 20 mL 蒸馏水，滴入 2～3 滴酚酞试剂，让每个同学都看到溶液是无色的。向烧杯 B 中加入 10 mL 浓氨水。用一只大烧杯把 A、B 两烧杯溶液罩在一起(如图所示)。几分钟后，可以发现烧杯 A 中的溶液由无色变成红色。



上述现象说明了什么？怎样用简单的实验加以证明？

做出假设

学生对上述现象提出几种假设：

1. A 烧杯中的溶液滴入酚酞后要过一会儿才能变色，因此，溶液变色与 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，慢慢进入烧杯 A 的溶液中，使溶液变成红色。

……

实验探究

学生在教师指导下针对上述假设分别进行下列实验活动。

1. 在洁净的烧杯 C 中加入 20 mL 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，其中一只烧杯中加入蒸馏水，另一只烧杯中加入蒸馏水和 2～3 滴酚酞试剂。如上页图放置，观察现象。

3. 取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、交流的基础上获得结论：

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，一些微粒进入烧杯 A 的溶液中，溶液成分发生改变，无色溶液

变红。

学生进一步反思：还有哪些实验能证明微粒的运动？

例 2　反应前后各物质质量总和是否发生变化

提出问题

参加化学反应的各物质都发生了变化，并有新物质生成。那么，参加反应的各物质质量总和在反应前后是否发生变化？

猜想与假设

学生根据平时的观察、已有的经验和化学知识，提出三种假设：

1. 发生了变化，反应生成的各物质的质量总和大于参加反应的各物质的质量总和；

2. 发生了变化，反应生成的各物质的质量总和小于参加反应的各物质的质量总和；

3. 没有变化，反应生成的各物质的质量总和等于参加反应的各物质的质量总和。

收集证据

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 将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 在一个大塑料瓶中放入几粒石灰石，在1只小试管中加入约5 mL的盐酸。将小试管悬挂在瓶中，注意不要使溶液倾出。将装置放于托盘天平上，调节砝码使之平衡。将小试管中的盐酸倾出与石灰石接触。观察实验现象，以及天平的平衡情况。		
实验3 在小烧杯中加入20 mL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，以及天平的平衡情况。		

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，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质量总和。进一步思考：还有哪些实验能获得上述结论？在实验中要注意什么问题？

例3　怎样防止自行车棚锈蚀

探究的问题

现在的自行车棚多采用钢架结构，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：怎样运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

自行车棚钢架锈蚀的主要原因是：

_____；_____；_____……

设计方案

1. 针对上述原因，建议采取下列措施防止自行车棚钢架锈蚀：

(1)_____；

(2)_____；

(3)_____。

2. 查阅有关钢铁锈蚀原因和防护方法的资料，提出相关的防锈措施，整理成参考材料并与同学交流和讨论。

3. 考察同类自行车棚的防锈方法及其效果，向有经验的人士征求意见，在此基础上写成考察报告。

4. 设计几种方案，比较这些方案的优缺点，确定一个比较好的方案。

	方案 1	方案 2	方案 3
主要步骤和方法			
防锈材料成本估算			
施工人力成本估算			
有效防锈期估计			
综合评价优劣排序			

说明

1. 本课题是一项实践性很强的探究活动，要求学生进行实地考察，结合成本核算和效果分析获得可行的方案。

2. 如果没有适合的自行车棚，也可选择类似需要做防锈处理的农具棚、候车棚、露天铁架、温室内的铁支架或者家用铁器等。

二、身边的化学物质

无处不在的自然现象，蕴涵着研究物质及其变化的丰富素材。引导学生认识和探究身边的化学物质，了解化学变化的奥秘，是化学启蒙教育的重要内容。

本主题引导学生观察和探究一些身边常见的物质，帮助学生了解它们对人类生活的影响，体会科学进步对提高人类生活质量所做出的巨大贡献；增强学生对化学的好奇心和探究欲望，使学生初步认识物质的用途与性质之间的关系，帮助学生从化学的角度认识和理解人与自然的关系，初步形成科学的物质观和合理利用物质的意识。

本主题的教学要注重从日常生活和生产中选取学生熟悉的素材，注重引导学生通过观察和实验探究活动，认识物质及其变化。用五彩缤纷的化学物质和丰富多彩的化学变化，让学生体验化学美。通过本主题的教学，使学生认识学习化学的重要意义。

(一)我们周围的空气

标准	活动与探究建议
1. 说出空气的主要成分，认识空气对人类生活的重要作用。 2. 知道氧气能跟许多物质发生氧化反应。 3. 能结合实例说明氧气、二氧化碳的主要性质和用途。 4. 初步学习氧气和二氧化碳的实验室制取方法。 5. 了解自然界中的氧循环和碳循环。	①实验探究空气中氧气的体积分数。 ②实验：氧气和二氧化碳的制取和性质。 ③辩论：空气中的二氧化碳会越来越多吗？氧气会耗尽吗？ ④实验探究：呼出的气体中二氧化碳的相对含量与空气中二氧化碳相对含量的差异。

本单元可供选择的学习情景素材：

- 科学家对空气成分的探究
- 宇航、潜水的呼吸供氧
- 氮气的用途
- 灯管中的氖气
- 温室效应

(二) 水与常见的溶液

标准	活动与探究建议
1. 认识水的组成，知道硬水与软水的区别。 2. 了解吸附、沉降、过滤和蒸馏等净化水的常用方法。 3. 认识溶解现象，知道溶液是由溶质和溶剂组成的。 4. 知道水是最重要的溶剂，酒精、汽油等也是常见的溶剂。	①根据实验现象推断水的组成。 ②了解或实地调查饮用水源的质量和水净化处理的方法；试验活性炭和明矾等净水剂的净水作用。 ③利用溶解性表或溶解度曲线，查阅有关物质的溶解性或溶解度；依据给定的数据绘制溶解度曲线。

续表

标准	活动与探究建议
5. 了解饱和溶液和溶解度的含义。 6. 能进行溶质质量分数的简单计算。 7. 认识溶质质量分数的含义，能配制一定溶质质量分数的溶液。 8. 能举例说明结晶现象。 9. 能说出一些常见的乳化现象。 10. 了解溶液在生产、生活中的重要意义。	④实验：比较氯化钠、硝酸铵、氢氧化钠三种物质在水中溶解时的放热(或吸热)现象。 ⑤观察生产、生活中的乳化现象。 ⑥根据已知比例配制某种无土栽培所需的无机盐营养液。

本单元可供选择的学习情景素材：

- 自来水的生产工艺
- 硬水对日常生活的影响
- 鱼池缺氧现象与增氧方法
- 制取蒸馏水
- 明矾晶体的形成
- 海水制盐
- 太阳能海水淡化
- 有机玻璃的溶解与黏接
- 食品中的乳化剂

(三)金属与金属矿物

标准	活动与探究建议
1. 了解金属的物理特征，认识常见金属的主要化学性质，了解防止金属腐蚀的简单方法。 2. 知道一些常见金属(铁、铝等)矿物；知道可用铁矿石炼铁。	①交流有关日常生活中使用金属材料的信息，利用互联网或其他途径收集有关新型合金的成分、特性和用途的资料。 ②实验：金属的物理性质和某些化学性质。

续表

标准	活动与探究建议
3. 知道在金属中加入其他元素可以改变金属材料的性能，知道生铁和钢等重要合金。 4. 认识金属材料在生产、生活和社会发展中的重要作用。 5. 认识废弃金属对环境的影响和回收金属的重要性。	③调查当地金属矿物的开采和金属利用情况，提出有关的建议。 ④参观炼铁厂或观看工业炼铁的录像。 ⑤用实验方法将氧化铁中的铁还原出来。 ⑥收集有关钢铁锈蚀造成经济损失的资料，设计实验探究锈蚀的条件，讨论防止锈蚀的方法。 ⑦调查日常生活中金属垃圾的种类，分析其回收的价值和可能性。

本单元可供选择的学习情景素材：

- 中国古代在金属冶炼方面的成就
- 不锈钢餐具
- 现代汽车、潜艇、宇宙飞船所用的合金材料的发展
- 我国重要的金属矿产资源及其分布
- 丰富多彩的金属矿物标本或图片
- 金属的切割与焊接

(四)生活中常见的化合物

标准	活动与探究建议
1. 认识常见酸碱的主要性质和用途，知道酸碱的腐蚀性。 2. 初步学会常见酸碱溶液的稀释方法。 3. 了解用酸碱指示剂(酚酞、石蕊)和pH试纸检验溶液酸碱性的方法。 4. 知道酸碱性对人体健康和农作物生长的影响。	①试验某些植物花朵汁液在酸性和碱性溶液中的颜色变化。 ②使用pH试纸检验唾液、食醋、果汁、肥皂水、雨水和土壤溶液等的酸碱性。 ③自制汽水。

续表

标准	活动与探究建议
5. 了解食盐、纯碱、小苏打、碳酸钙等盐在日常生活中的用途。 6. 知道一些常用化肥的名称和作用。 7. 列举生活中一些常见的有机物，认识有机物对人类生活的重要性。	④常用铵态氮肥的检验。 ⑤收集有关酸雨对生态环境和建筑物危害的资料。 ⑥实验探究酸碱的主要性质。

本单元可供选择的学习情景素材：

- 生活中常见的酸性物质和碱性物质
- 洗发剂、护发剂的酸碱性
- 作物生长最适宜的 pH 范围
- 海盐、岩盐、湖盐和井盐
- 根瘤菌固氮
- 常见铵态氮肥的性质特点及使用注意事项
- 侯德榜对我国制碱工业的贡献

三、物质构成的奥秘

从宏观到微观、从定性到定量，体现了化学学科发展的趋势。对物质组成的微观研究和定量研究使化学逐步成为在实验和理论两个方面都获得迅速发展的一门自然科学。

本主题旨在帮助学生用微粒的观念去学习化学，通过观察、想象、类比、模型化的方法使学生初步理解化学现象的本质；从五彩缤纷的宏观世界步入充满神奇色彩的微观世界，激发学生学习化学的兴趣；利用有关探索原子结构的科学史实，使学生了解科学家严谨求实的科学态度；通过对问题的探究和实践活动，提高学生的想象能力、创

新能力，帮助学生初步认识辩证唯物主义的一些观点。

本主题的教学应结合学生熟悉的现象和已有的经验，创设生动直观的情景，从身边的现象和简单的实验入手认识物质的微粒性，理解有关物质构成的微观概念；引导学生运用物质构成的初步知识解释一些简单的化学现象。

(一)化学物质的多样性

标准	活动与探究建议
1. 认识物质的三态及其转化。 2. 区分纯净物和混合物、单质和化合物、有机化合物和无机化合物。 3. 能从元素组成上认识氧化物。 4. 知道无机化合物可以分成氧化物、酸、碱、盐。 5. 认识物质的多样性。	①查找一些常见物质的熔、沸点，并说明它们在不同温度下的状态。 ②实验：水的电解。 ③加热碘固体，观察发生的现象。 ④实验：粗盐中难溶性杂质的去除。

本单元可供选择的学习情景素材：

- 干冰的形成和升华
- 金刚石、石墨和 C_{60}
- 海水的主要成分
- 铁的几种氧化物

（二）微粒构成物质

标准	活动与探究建议
1. 认识物质的微粒性，知道分子、原子、离子等都是构成物质的微粒。 2. 能用微粒的观点解释某些常见的现象。 3. 知道原子是由原子核和核外电子构成的。 4. 知道原子可以结合成分子、同一元素的原子和离子可以互相转化，初步认识核外电子在化学反应中的作用。	①实验：比较空气和水在被压缩时的体积变化情况。 ②观察并解释浓氨水和浓盐酸相互接近时的“空中生烟”现象。 ③写科普小品：“我想象中的原子结构”。

本单元可供选择的学习情景素材：

- 布朗运动
- “桂花十里飘香”
- STM(扫描隧道显微镜)与“原子操纵”技术
- 原子结构模型

（三）认识化学元素

标准	活动与探究建议
1. 认识氢、碳、氧、氮等与人类关系密切的常见元素。 2. 记住并能正确书写一些常见元素的名称和符号。 3. 知道元素的简单分类。 4. 能根据元素的原子序数在元素周期表中找到指定的元素。 5. 形成“化学变化过程中元素不变”的观念。	①查找常见食品的元素组成，并列表说明。 ②查阅资料，了解地壳中含量较高的几种元素及其存在。 ③收集有关人体必需的微量元素的资料。

本单元可供选择的学习情景素材：

- 农作物生长必需的化学元素

- 人体需要的金属元素和非金属元素
- 元素周期表的发展

（四）物质组成的表示

标准	活动与探究建议
1. 能说出几种常见元素的化合价。 2. 能用化学式表示某些常见物质的组成。 3. 利用相对原子质量、相对分子质量进行物质组成的简单计算。 4. 能看懂某些商品标签上标示的组成元素及其含量。	①根据化合价写出常见化合物的化学式。 ②根据某种氮肥包装袋或产品说明书标示的含氮量推算它的纯度。

本单元可供选择的学习情景素材：

- 药品、食品标签上相应物质的成分及含量
- 国家规定的饮用水标准

四、物质的化学变化

物质世界充满了化学变化，人类的生产生活离不开化学变化。化学变化是化学研究的重要内容，它对认识和确定物质的组成、结构等有着极其重要的作用。

本主题主要包括化学变化的特征、化学反应的类型、化学反应中的能量变化以及质量守恒定律和化学反应的表示方法等内容。

本主题的教学要紧密联系生产、生活实际，使学生真切地感受到发生的化学变化；引导学生通过实验探究认识化学变化的规律，初步了解研究化学变化的科学方法；通过具体、生动的化学变化现象，激发学生学习化学的兴趣，逐步形成“物质可以变化”的观点。

(一)化学变化的基本特征

标准	活动与探究建议
1. 认识化学变化的基本特征，初步了解化学反应的本质。 2. 知道物质发生化学变化时伴随有能量变化，认识通过化学反应实现能量转化的重要性。 3. 知道催化剂对化学反应的重要作用。 4. 初步形成“在一定条件下物质可以转化”的观点。	①交流平时观察到的各种化学变化现象(或观察一组化学变化)，讨论并归纳出化学变化的一些特征。 ②设计实验证明加热碱式碳酸铜有新物质生成。 ③观察二氧化锰、硫酸铜溶液对过氧化氢分解反应的影响。 ④观察铜锌原电池实验。

本单元可供选择的学习情景素材：

- 生石灰和水反应放出的热量能“煮熟”鸡蛋
- 石灰岩溶洞和钟乳石
- 葡萄糖在体内氧化释放能量
- 干电池和充电电池

(二)认识几种化学反应

标准	活动与探究建议
1. 初步认识常见的化合反应、分解反应、置换反应和复分解反应，能用于解释日常生活中的一些化学现象。 2. 能用金属活动性顺序对有关置换反应进行判断，并能解释日常生活中的一些化学现象。 3. 知道利用化学变化可以获得新物质，以适应生活和生产的需要。	①实验：镁条燃烧、高锰酸钾加热分解。 ②设计实验证明：氢氧化钠与盐酸能发生化学反应。 ③实验探究酸溶液、盐溶液与金属发生的置换反应及其规律。 ④小组协作完成当地土壤酸碱性测定的实验，提出土壤改良的建议或适宜的种植方案。

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/857040025124006136