

# 高中化学新课程标准

## 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。迅猛发展的化学已成为生命科学、材料科学、环境科学、能源科学、信息科学等领域的重要基础，它在解决人类社会发展过程中面临的有关问题、提高人类的生活质量、促使人与自然和谐相处等方面发挥着重要的作用。

高中化学课程是科学教育的重要组成部分，它对提高学生的科学素养、促进学生全面发展有着不可替代的作用。为适应 21 世纪科学技术和社会可持续发展的需要，培养符合时代要求的高素质人才，必须构建新的高中化学课程体系。

### 一、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、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。

### 三、课程设计思路

#### 1. 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。

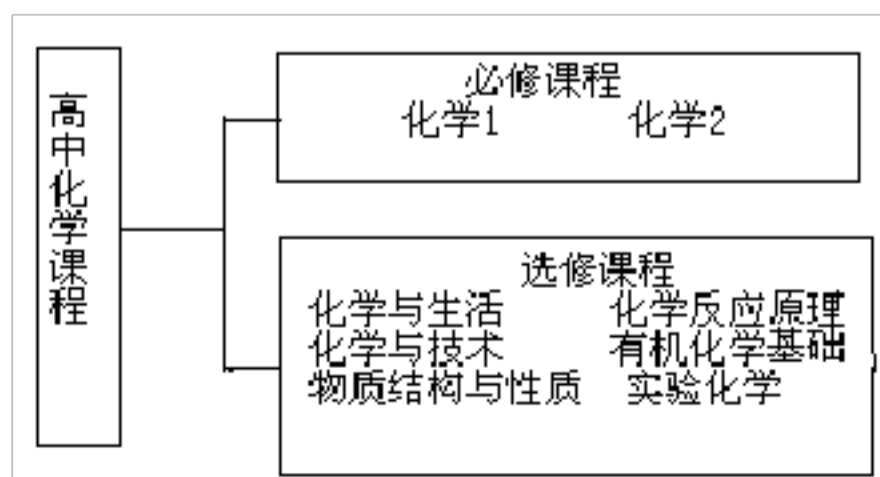
为充分体现普通高中化学课程的基础性，设置两个必修课程模块，注重从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个方面为学生科学素养的发展和高中阶段后续课程的学习打下必备的基础。在内容选择上，力求反映现代化学研究的成果和发展趋势，积极关注 21 世纪与化学相关的社会现实问题，帮助学生形成可持续发展的观念，强化终身学习的意识，更好地体现化学课程的时代特色。

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。

#### 2. 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。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。

各课程模块之间的关系如下图所示。



### 3. 各课程模块的目标和内容简介

化学 1、化学 2：认识常见的化学物质，学习重要的化学概念，形成基本的化学观念和科学探究能力，认识化学对人类生活和社会发展的作用及其相互影响，进一步提高学生的科学素养。学习内容主题包括“认识化学科学”、“化学实验基础”、“常见无机物及其应用”、“物质结构基础”、“化学反应与能量”、“化学与可持续发展”等。

化学与生活：了解日常生活中常见物质的性质，探讨生活中常见的化学现象，体会化学对提高生活质量和保护环境的积极作用，形成合理使用化学品的意识，以及运用化学知识解决有关问题的能力。

化学与技术：了解化学在资源利用、材料制造、工农业生产中的具体应用，在更加广阔的视野下，认识化学科学与技术进步和社会发展的关系，培养社会责任感和创新精神。

物质结构与性质：了解人类探索物质结构的重要意义和基本方法，研究物质构成的奥秘，认识物质结构与性质之间的关系，提高分析问题和解决问题的能力。

化学反应原理：学习化学反应的基本原理，认识化学反应中能量转化的基本规律，了解化学反应原理在生产、生活和科学研究中的应用。

有机化学基础：探讨有机化合物的组成、结构、性质及应用，学习有机化学研究的基本方法，了解有机化学对现代社会发展和科技进步的贡献。

实验化学：通过实验探究活动，掌握基本的化学实验技能和方法，进一步体验实验探究的基本过程，认识实验在化学科学研究和化学学习中的重要作用，提高化学实验能力。

上述课程模块从不同的层面和视角建构内容体系，有关科学探究能力和情感态度与价值观等方面的目标在各模块中都应有所体现。

### 4. 课程模块选择建议

学生在高中阶段修满 6 学分，即在学完化学 1、化学 2 之后，再从选修课程中选学一个模块，并获得学分，可达到高中化学课程学习的毕业要求。

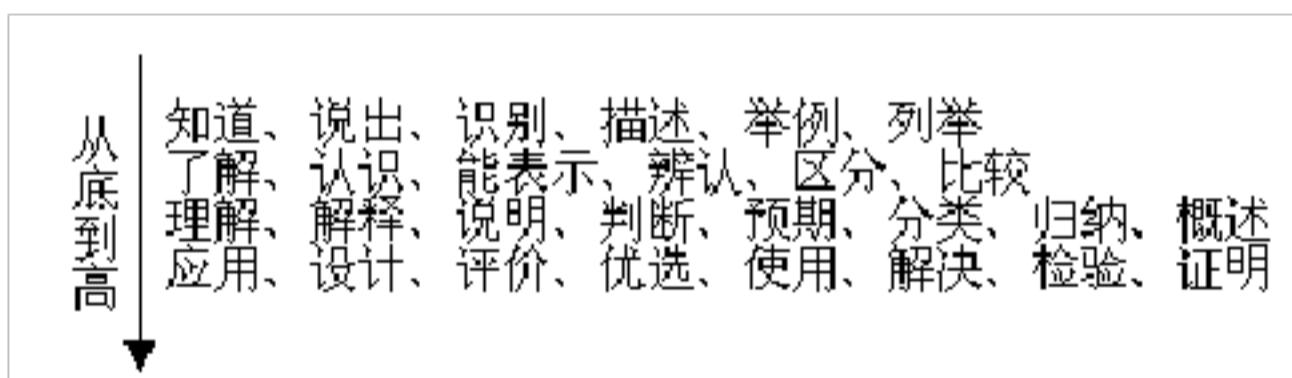
鼓励学生尤其是对化学感兴趣的学生在修满 6 个学分后，选学更多的课程模块，以拓宽知识面，提高化学素养。建议有理工类专业发展倾向的学生，可修至 8 个学分；有志于向化学及其相关专业方向发展的学生，可修至 12 个学分。

化学课程标准是普通高校招生化学学科考试的命题依据。化学 1、化学 2 课程模块的内容是高校招生化学考试内容的基本组成部分。普通高校招生化学学科的考试内容应对报考不同专业的学生有不同的要求：报考人文学科或社会科学专业的学生，最多不超过 3 个模块；报考理工类专业的学生，最多不超过 4 个模块；报考化学及其相关专业的学生，最多不超过 6 个模块。

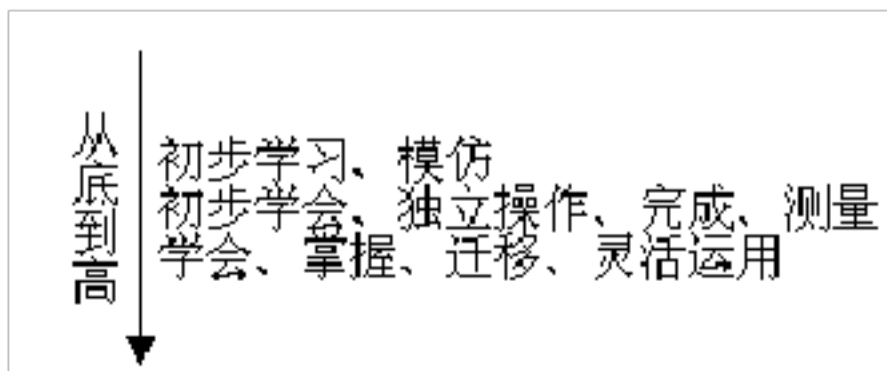
#### 四、关于目标要求的说明

本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、体验性学习目标，并且按照学习目标的要求分为不同的水平。对同一水平的学习要求可用多个行为动词进行描述，现作如下说明。

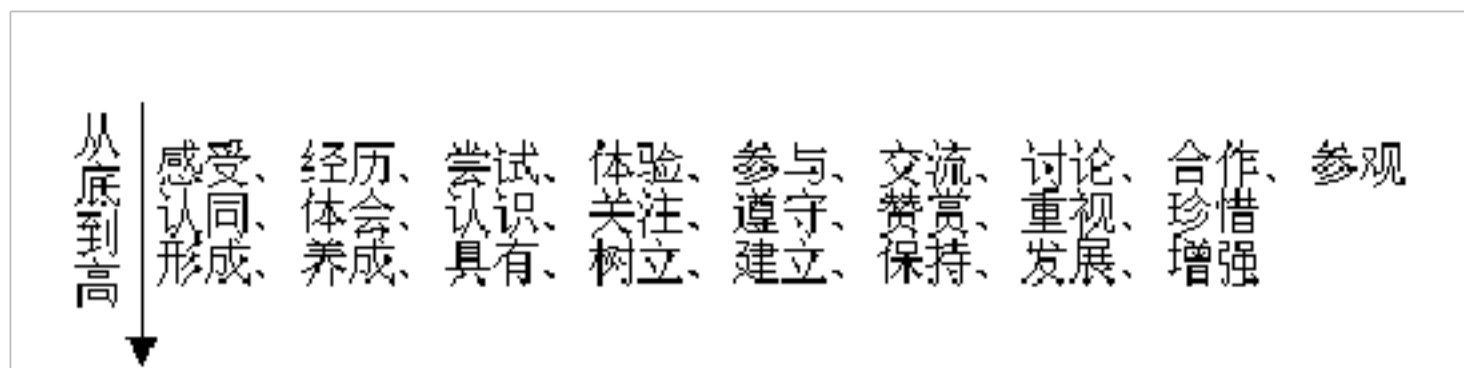
##### 1. 认知性学习目标的水平



##### 2. 技能性学习目标的水平



##### 3. 体验性学习目标的水平



## 第二部分 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，使学生在以下三个方面得到统一和谐的发展。

### 一、知识与技能

- .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

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、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

.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。

## 第三部分 内容标准

### 一、必修课程

<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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，总计4学分，每个课程模块各为2学分。</p> <p>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：</p> <p>.1学习常见的化学物质，初步认识物质的微观结构，知道化</p>	<p>化学1</p> <p>主题1 认识化学科学主题2 <u>化学实验基础</u>主题3 <u>常见无机物及其应用</u></p> <p>化学2</p> <p>主题1 <u>物质结构基础</u>主题2 <u>化学反应与能量</u>主题3 <u>化学与可持续发展</u></p>
---	--

<p>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。</p> <p>.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。</p> <p>.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,初步树立社会可持续发展的思想。</p>	
--	--

### 主题 1 认识化学科学

内容标准	活动与探究建议
<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、分类等科学方法对化学研究的作用。</p> <p>5. 认识并欣赏化学科学对提高人类生活质量和促进社会发展的重要作用。</p>	<p>①查阅 20 世纪化学发展过程中重大事件的资料(或观看录像),与同学交流讨论。</p> <p>②讨论:合成氨、药物合成、合成材料、环境保护等对提高人类生活质量的影 响。</p> <p>③结合本主题的学习,制作一期相关内容的展板,或举办一期专题报告会。</p>

### 主题 2 化学实验基础

内容标准	活动与探究建议
<p>1. 体验科学探究的过程，学习运用以实验为基础的实证研究方法。</p> <p>2. 初步学会物质的检验、分离、提纯和溶液配制等实验技能。</p> <p>3. 树立安全意识，能识别化学品安全使用标识，初步形成良好的实验工作习惯。</p> <p>4. 能够独立或与同学合作完成实验，记录实验现象和数据，完成实验报告，并能主动进行交流。</p> <p>5. 初步认识实验方案设计、实验条件控制、数据处理等方法在化学学习和科学研究中的应用。</p>	<p>①收集不同的水样，测定其pH,并用图表或数据等表示实验结果。</p> <p>②实验：粗盐的提纯。</p> <p>③实验探究：配制一定浓度的溶液，比较不同浓度溶液的某些性质差异。</p> <p>④设计实验探究市售食盐中是否含有碘元素。</p> <p>⑤结合事例讨论遵守实验安全守则的重要性。</p>

### 主题3 常见无机物及其应用

内容标准	活动与探究建议
<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>①尝试按不同的方法对物质进行分类。</p> <p>②实验：溶液中 <math>\text{Ag}^+</math>、碳酸根离子、<math>\text{Cl}^-</math>、硫酸根离子等离子的检验。</p> <p>③实验：氢氧化铁胶体的制备。</p> <p>④实验：铝盐和铁盐的净水作用。</p> <p>⑤实验：氯气的漂白性。</p> <p>⑥查阅资料：日常生活中的含氯化合物。</p> <p>⑦查阅资料并讨论：减少向大气中排放氮氧化物、二氧化硫的措施。</p> <p>⑧讨论：自然界碳、氮循环对维持生态平衡的作用。</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>⑨查阅资料：硅及其化合物在信息技术、材料科学等领域的应用。</p>
--	--------------------------------------

### 主题 1 物质结构基础

内容标准	活动与探究建议
<p>1.知道元素、核素的涵义。</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>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.认识化学键的涵义，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>①查阅资料并讨论：放射性元素、放射性同位素在能源、农业、医疗、考古等方面的应用。</p> <p>②实验：几种金属盐的焰色反应。</p> <p>③查阅资料并讨论：第三周期元素及其化合物的性质变化的规律。</p> <p>④讨论或实验探究：碱金属、卤族元素的性质递变规律。</p> <p>⑤查阅元素周期律的发现史料，讨论元素周期律的发现对化学科学发展的重要意义。</p> <p>⑥交流讨论：离子化合物和共价化合物的区别。</p> <p>⑦制作简单有机分子的结构模型。</p>

### 主题 2 化学反应与能量

	活动与探究建议
<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>①查阅资料：化学能转化为热能、电能在生产、生活中的应用。</p> <p>②实验：中和反应与中和热的测定。</p> <p>③实验：用生活中的材料制作简易电池。</p> <p>④市场调查：不同种类电池的特点、性能与用途。</p> <p>⑤实验探究：温度、催化剂对过氧化氢分解反应速率的影响。</p> <p>⑥设计实验：证明某些化学反应的可逆性。</p>

主题 化学与可持续发展

内容标准	活动与探究建议
<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、苯的衍生物等在化工生产中的重要作用。</p> <p>2. 知道乙醇、乙酸、糖类、油脂、蛋白质的组成和主要性质，认识其在日常生活中的应用。</p> <p>3. 通过简单实例了解常见高分子材料的合成反应，能举例说明高分子材料在 生活等领域中的应用。</p> <p>4. 以海水、金属矿物等自然资源的综合利用为例，了解化学方法在实现物质间转化中的作用。认识化学在自然资源综合利用方面的重要价值。</p> <p>5. 以酸雨的防治和无磷洗涤剂的使用为例，体会化学对环境保护的意义。</p>	<p>①查阅资料：利用石油裂解产物乙烯制取重要的化工产品。</p> <p>②实验探究：乙烯、乙醇、乙酸的主要化学性质。</p> <p>③讨论从乙烯制备乙酸的合成路线。</p> <p>④对比实验：尿液中葡萄糖的检测。</p> <p>⑤实验：淀粉的水解和水解产物的检验。</p> <p>⑥查阅资料：海水资源及其利用。</p> <p>⑦调查：当地水污染及治理的情况。</p> <p>⑧讨论：如何选择合适的洗涤剂。</p> <p>⑨查阅资料：高分子材料的应用与发展。</p>

<p>6</p> <p>在化工生产中遵循“绿色化学”思想的重要性。</p>	<p>讨论</p> <p>⑩查阅资料：符合“绿色化学”思想的化工产品生产。</p>
---------------------------------------	---

### 第三部分 内容标准

#### 二、选修课程

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、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。

选修课程包括6个模块，每个模块2学分，所有学生至少应从中选择一个模块进行学习。

<p style="text-align: center;">1.化学与生活</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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：</p> <p>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；</p>	<p><u>主题1 化学与健康</u></p> <p><u>主题2 生活中的材料</u></p> <p><u>主题3 化学与环境保护</u></p>
--	--

2	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。
---	--

<p>· 化学与技术</p> <p>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。</p> <p>“化学与技术”课程模块比较集中地阐述了与此有关的内容。</p> <p>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做出合理的分析，强化应用意识和实践能力。</p> <p>通过本课程的学习，学生应主要在以下几个方面得到发展：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>3. 形成自然资源综合利用、废旧物资再生利用的观念；</li> <li>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。</li> </ol>	<p><u>主题 1 化学与资源开发利用</u></p> <p><u>主题 2 化学与材料的制造、应用</u></p> <p><u>主题 3 化学与工农业生产</u></p>
---	---

<p>3. 物质结构与性质</p> <p>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、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。</p> <p>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。</p> <p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ol>	<p><u>主题 1 原子结构与元素的性质</u></p> <p><u>主题 2 化学键与物质的性质</u></p> <p><u>主题 3 分子间作用力与物质的性质</u></p> <p><u>主题 4 研究物质结构的价值</u></p>
--	---



<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	
--	--

<p style="text-align: center;">. 化学反应原理</p> <p>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，加深和发展的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。</p> <p>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。</p> <p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>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。</li> </ol>	<p><u>主题 1 化学反应与能量</u></p> <p><u>主题 2 化学反应速率和化学平衡</u></p> <p><u>主题 3 溶液中的离子平衡</u></p>
---	---

<p style="text-align: center;">5. 有机化学基础</p> <p>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</p>	<p><u>主题 1 有机化合物的组成与结构</u></p> <p><u>主题 2 烃及其衍生物的性质与应用</u></p> <p><u>主题 3 糖类、氨基酸和蛋白质</u></p> <p><u>主题 4 合成高</u></p>
--	---



<p>在本课程模块中，我们将研究有机化合物的组成与结构，学习各类有机物的性质和应用。</p> <p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>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。</li> </ol>	<p><u>分子化合物</u></p>
--	---------------------

<p style="text-align: center;">. 实验化学</p> <p>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。</p> <p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>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；</li> <li>5. 形成绿色化学的观念，强化实验安全意识。</li> </ol>	<p><u>主题 1 化学实验基础</u></p> <p><u>主题 2 化学实验探究</u></p>
---	---

物质结构与性质

主题 1 原子结构与元素的性质

<p style="text-align: center;">内容标准</p>	<p style="text-align: center;">活动与探究建议</p>
---	--

<p>1.</p> <p>2. 了解原子结构的构造原理, 知道原子核外电子的能级分布, 能用电子排布式表示常见元素 (1~36 号) 原子核外电子的排布。</p> <p>3. 能说出元素电离能、电负性的涵义, 能应用元素的电离能说明元素的某些性质。</p> <p>4. 知道原子核外电子在一定条件下会发生跃迁, 了解其简单应用。</p>	<p>①讨论: 元素周期表中各区、周期、族元素的原子核外电子排布的规律。</p> <p>②参观、观看影像或资料: 原子吸收和发射光谱分析。</p> <p>③阅读与交流: 原子操纵技术。</p> <p>④讨论: 主族元素电离能的变化与核外电子排布的关系。</p> <p>⑤查阅有关元素的电负性资料, 解释元素的“对角线”规则, 列举实例予以说明。</p>
--	--

主题 化学键与物质的性质

内容标准	活动与探究建议
<p>1. 能说明离子键的形成, 能根据离子化合物的结构特征解释其物理性质。</p> <p>2. 了解晶格能的应用, 知道晶格能的大小可以衡量离子晶体中离子键的强弱。</p> <p>3. 知道共价键的主要类型, 能用键能、键长、键角等说明简单分子的某些性质。</p> <p>4. 认识共价分子结构的多样性和复杂性, 能根据有关理论判断简单分子或离子的构型, 能说明简单配合物的成键情况。</p> <p>5. 了解“手性分子”在生命科学等方面的应用。</p> <p>6. 结合实例说明“等电子原理”的应用。</p> <p>7. 了解原子晶体的特征, 能描述金刚石、二氧化硅等原子晶体的结构与性质的关系。</p> <p>8. 知道金属键的涵义, 能用金属键理论解释</p>	<p>①制作典型的离子晶体结构模型。</p> <p>②比较氯化钠、氯化铯等离子晶体的结构特征。</p> <p>③实验探究: 熔融盐的导电性。</p> <p>④实验探究: 明矾或铬钾矾晶体的生长条件。</p> <p>⑤查阅资料: 晶格能与岩浆晶出规则。</p> <p>⑥运用模型研究: <math>P_4</math>、<math>P_4O_6</math>、<math>P_4O_{10}</math> 等共价分子的结构及相互联系, 并预测其化学性质。</p> <p>⑦利用模型等分析金刚石晶体与石墨晶体的结构特点, 讨论两者性质的差异。</p> <p>⑧阅读与交流: 配位化学的发展及其对现代化学的贡献。</p> <p>⑨查阅 <math>N_2</math>、<math>CO</math> 的有关数据并进行比较。</p> <p>⑩查阅资料: “手性分子”的合成及应用。讨论:</p>

金属的一些物理性质。 9. 能列举金属晶体的基本堆积模型。	为什么金属晶体具有良好的导电性、导热性和延展性？
----------------------------------	--------------------------

### 主题3 分子间作用力与物质的性质

内容标准	活动与探究建议
1. 结合实例说明化学键和分子间作用力的区别。 2. 举例说明分子间作用力对物质的状态等方面的影响。 3. 列举含有氢键的物质，知道氢键的存在对物质性质的影响。 4. 知道分子晶体与原子晶体、离子晶体、金属晶体的结构微粒、微粒间作用力的区别。	①讨论：卤素单质和卤化氢熔、沸点变化有什么规律？ ②实验：“相似相溶”规则的实际应用。 ③讨论：邻羟基苯甲酸、对羟基苯甲酸的沸点和溶解度差异的原因。 ④讨论：水的特殊性。

### 主题4 研究物质结构的价值

内容标准	活动与探究建议
1. 了解人类探索物质结构的价值，认同“物质结构的探索是无止境的”观点，认识在分子等层次研究物质的意义。 2. 知道物质是由微粒构成的，了解研究物质结构的基本方法和实验手段。 3. 认识原子结构与元素周期系的关系，了解元素周期系的应用价值。 4. 初步认识物质的结构与性质之间的关系，知道	①讨论：模型在探索原子结构中的应用。 ②观看影像：金刚石的制造。 ③阅读与讨论：元素周期表的发现与应用。 ④收集有关20世纪科学家在物质结构探索方面的资料，并进行交流讨论。 ⑤讨论：稀有气体化合物的发现给我们什么启示？

物质结构的研究有助于发现具有预期性质的新物质。

## 化学反应原理

### 主题 1 化学反应与能量

内容标准	活动与探究建议
<p>1. 了解化学反应中能量转化的原因，能说出常见的能量转化形式。</p> <p>2. 通过查阅资料说明能源是人类生存和发展的重要基础，了解化学在解决能源危机中的重要作用。知道节约能源、提高能量利用效率的实际意义。</p> <p>3. 能举例说明化学能与热能的相互转化，了解反应热和焓变的涵义，能用盖斯定律进行有关反应热的简单计算。</p> <p>4. 体验化学能与电能相互转化的探究过程，了解原电池和电解池的工作原理，能写出电极反应和电池反应方程式。</p> <p>5. 通过查阅资料了解常见化学电源的种类及其工作原理，认识化学能与电能相互转化的实际意义及其重要应用。</p> <p>6. 能解释金属发生电化学腐蚀的原因，认识金属腐蚀的危害，通过实验探究防止金属腐蚀的措施。</p>	<p>①观看影像或讨论：化学反应与能量转化。</p> <p>②调查与交流：家庭使用煤气、液化石油气、煤等的热能利用效率，提出提高能源利用率的合理化建议。</p> <p>③查阅资料：人类社会所面临的能源危机以及未来新型能源。</p> <p>④讨论：太阳能储存和利用的途径。</p> <p>⑤查阅资料并交流：“化学暖炉”、“热敷袋”的构造和发热原理。</p> <p>⑥讨论：选择燃料的依据。</p> <p>⑦查阅资料并交流：火箭推进剂的主要成分和燃烧热。</p> <p>⑧实验探究：电能与化学能的相互转化。</p> <p>⑨调查市场常见化学电池的种类，讨论它们的工作原理、生产工艺和回收价值。</p>

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/267054125145006141>