

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

全日制普通高级中学

—化学教学大纲

(供试验用)



化学教学大纲

全日制普通高级中学化学教学大纲 (供试验用)

化学是一门基础自然科学，它研究物质的组成、结构、性质以及变化规律。化学与社会、生活、生产、科学技术等有着密切的联系，对于我国实现工业、农业、国防和科学技术现代化具有重要作用。

全日制普通高级中学的化学教学，是在九年义务教育的基础上实施的较高层次的基础教育。要贯彻全面发展的方针、着眼于提高学生的素质；要以广泛需要的化学基础知识教育学生，使他们具有一定的基本技能和能力，发展他们的个性特长，为他们今后参加社会主义建设和进一步学习打好基础。

一、教学目的

1. 在义务教育初中化学的基础上，使学生进一步学习一些化学基础知识和基本技能，了解化学与社会、生活、生产、科学技术等的密切联系以及重要应用。教育学生关心环境、能源、卫生、健康等与现代社会有关的化学问题。

2. 激发学生学习化学的兴趣，培养他们的科学态度和 i)；练他们的科学方法。

3. 培养和发展学生的能力以及创新精神，使他们能运用化学知识解释和解决一些简单的化学问题。

4. 结合化学学科的特点，对学生进行辩证唯物主义和爱国主义教育，培养他们的社会责任感以及勤奋、坚毅、合作等优良品德。

二、课程安排

高中化学的教学内容由必修课、限选课和活动课组成。可根据学生学习能力的差异、兴趣特长的不同以及毕业后的不同去向来分类进行教学。

必修课内容为一些最基础、最重要的知识和技能，侧重于提高全体学生的素质。限选课内容是在必修课基础上的适当拓宽和加深。

活动课内容只对其范围提出建议，教师可根据本地区和各校的具体情况，灵活确定相应的内容和目标。

课时安排建议

化学 1（必修课）：

讲授和课堂活动	95 课时
学生实验	21 课时
选学、机动和复习	24 课时
总计	140 课时

化学（必修课和限选课）：

讲授和课堂活动	156 课时
学生实验	40 课时
选学、机动和复习	57 课时
总计	253 课时

三、教学内容和教学要求

根据高中化学的教学目的、化学学科的特点以及学生的年龄特点来确定教学内容和教学要求。“实验与活动”栏中，主要列入了有关的演示实验以及展示实物和标本、观看录像、制作模型等课堂活动建议。

(一) 化学

化学基本概念和原理

教学内容	教学要求	实验与活动
原子序数	了解	
同位素、核素	常识性介绍	
原 相对原子质量		
子 (原子量) 释义	常识性介绍	
结 核外电子运动	常识性介绍	
构 的特点	了解，能画出 1	
核外电子排布	~ 18 号元素的原	
规律的初步知识	子结构示意图	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
元 素 周 期 律 和 元 素 周 期 表	随着原子序数的递增，原子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) 周期和族 元素周期表的应用 元素周期律的发现	理解 理解 了解 了解 常识性介绍 选学	(1) 演示实验： 同周期元素活动性的比较；卤素活动性的比较 (2) 观看录像： 同位素及其应用
化 学 键	化学键 离子键和离子化合物 共价键和共价化合物 极性键和非极性键 极性分子和非极性分子 分子间作用力	了解 理解，能用电 子式表示离子化合物 和共价化合物的形成 了解 了解 常识性介绍	(1) 演示实验： 钠在氯气中燃烧； 氢气在氯气中燃烧 (2) 观看录像： 分子的形成 (3) 制作简单的 分子模型

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
	两性氧化物和 两性氢氧化物 同素异形体	了解 了解	演示实验： 氢氧化铝的两 性
物 质 的 量	物质的量的单 位——摩尔 摩尔质量 摩尔质量的计算 气体摩尔体积 气体摩尔体积 的计算 物质的量浓度 物质的量浓度 的计算 物质的量、物 质的量浓度、气 体摩尔体积应用 于化学方程式的 计算	了解 理解 掌握 理解 掌握 理解 掌握物质的量 浓度概念、加水 稀释以及与溶质 质量分数的换算 掌握	(1) 演示实验： 配制一定物质 的量浓度的溶液 (2) 展示实物和 模型： 几种 1mol 的 物质；气体摩尔? 体积的模型
化 学 能 量 反 应 变 中 化 学 的	化学反应中的 能量变化 吸热反应和放 热反应 燃料的充分燃烧	了解 了解 常识性介绍	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
化学 反应 速率 和 平衡	可逆反应	了解	演示实验： 不同反应的化 学反应速率；浓 度对化学平衡的 影响
	化学反应速率	了解	
	化学平衡	了解	
电 解 质 溶 液	电解质（强电 解质和弱电 解质）	了解 了解	演示实验： 物质的导电 性；强酸弱碱盐 和强碱弱酸盐溶 液的酸碱性；强 酸强碱的中和滴 定，离子间的反 应
	电离平衡（以 水、氨水、醋酸为 例）	了解强酸弱碱 盐和强碱弱酸盐 溶液的酸碱性 常识性介绍	
	盐类的水解	了解强酸强碱 的中和滴定	
	盐类水解的利用	了解	
	酸碱中和滴定	了解	
	离子反应	了解	
	离子反应方程式		
氧 原 化 反 还 应	氧化还原反应	从化合价升降 和电子得失的角 度来理解	
	氧化剂和还原剂	了解	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
原 电 池 原 理 及 其 应 用	原电池原理 (以铜-锌原电池 为例)	了解	(1) 演示实验： 原电池原理 (2) 展示实物和 观看录像： 化学电源—— 干电池、蓄电池、 新型电池 (3) 解剖干电池， 观察它的结构
	化学电源新型 电池	常识性介绍	
	金属的电化学 腐蚀	选学	

元素化合物知识

	教学内容	教学要求	实验与活动
卤族	氯气的物理性质	了解	(1) 演示实验： 氯气的化学性质；氯气的实验室制法；氯离子的检验；卤素性质的比较； (2) 观看录像： 化学的今天和明天 海水资源及其综合利用
	氯气的化学性质（跟金属、氢气、水、碱的反应）	掌握	
	氯气的用途	了解	
	氯离子的检验	掌握	
	氯气的实验室制法	掌握	
	卤化银	常识性介绍	
	卤素性质的比较	掌握	
	碘与人体健康	常识性介绍	
	海水资源及其综合利用	选学	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
氧族	氧族元素简介	了解	(1) 演示实验： 二氧化硫的漂白性；浓硫酸的化学性质；硫酸根离子的检验 (2) 观看录像： 环境污染和环境保护（酸雨、温室效应、臭氧层破坏等）
	臭氧	常识性介绍	
	二氧化硫的化学性质（跟氧气、水的反应，漂白作用）	掌握	
	二氧化硫对空气的污染和防止污染	了解	
	居室环境的污染和防止污染	选学	
	生活中常见的污染物和防止污染	选学	
	环境保护的重要意义	常识性介绍	
	浓硫酸的性质（吸水性、脱水性、氧化性）	掌握	
	硫酸盐（硫酸钙、硫酸钡、硫酸锌）	常识性介绍	
	硫酸根离子的检验	掌握	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
氮族	氮族元素简介	了解	演示实验： 氨的化学性质；氨的实验室制法；铵离子检验；硝酸的化学性质
	氮气的化学性质（跟氢气、氧气的反应）	掌握	
	氨的物理性质	了解	
	氨的化学性质（跟水、氯化氢、氧气的反应）	掌握	
	氨的用途	了解	
	氨的实验室制法	掌握	
	铵盐		
	铵离子检验	了解	
	硝酸的化学性质（酸性、不稳定性、氧化性）	掌握	
	硝酸的用途	了解	
碳族	碳族元素简介	了解	观看录像： 硅酸盐工业 无机非金属材料
	硅酸盐工业（水泥、玻璃）简介	常识性介绍	
	无机非金属材料	常识性介绍	

	教学内容	教学要求	实验与活动
金属的通性	金属的通性 合金（镁、铝、铁、铜、钛、金等的合金） 简介 金属冶炼的一般原理 金属的回收和资源保护 金属陶瓷超导材料	了解 常识性介绍 了解 常识性介绍 选学	(1)展示实物和标本： 金属和合金 (2)观看录像： 金属材料
碱金属	钠的物理性质 钠的化学性质（跟氧气、水的反应） 钠的重要化合物（如碳酸钠和碳酸氢钠） 碱金属元素性质的比较 焰色反应	了解 掌握 了解 了解 了解	演示实验： 钠的化学性质；焰色反应；碳酸钠、碳酸氢钠与酸的反应；碳酸氢钠的加热分解
铝及其化合物	铝的物理性质 铝的化学性质（跟非金属、酸、碱、氧化物的反应） 铝的用途 铝的重要化合物（氧化铝、氢氧化铝、明矾）	了解 掌握 了解 了解	演示实验： 铝的化学性质；氧化铝、氢氧化铝的两性

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
	硬水及其软化	常识性介绍	(1)演示实验： 硬水及其软化 (2)观看录像： 硬水的危害及其软化
铁	铁的化学性质 (与非金属、水、酸、盐的反应)	掌握	演示实验： 铁的化学性质
铜及其化合物	铜和铜的化合物	了解	演示实验 铜的化学性质
	稀土金属及其用途	常识性介绍	观看录像： 稀土金属及其用途
有机化合物	有机物的结构式 饱和烃 不饱和烃 芳香烃 烃基 同系物 烷烃及其命名 同分异构现象和同分异构体 烃的衍生物官能团 取代反应 加成反应 聚合反应 消去反应 酯化反应 水解反应	了解 了解 了解 了解 了解(碳原子数为5以内的分子) 了解 了解 了解	(1)展示几种有机物的分子模型 型 (2)制作丁烷的同分异构体模型

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
烃	中烷的化学性质(氧化反应、跟氯气反应、受热分解)	掌握	(1)演示实验： 甲烷的化学性质；甲烷的实验室制法；乙烯的化学性质；乙烯的实验室制法；乙炔的化学性质；石油的裂化；煤的干馏 (2)观看录像： 石油化工 煤的综合利用
	甲烷的实验室制法	掌握	
	乙烯的物理性质	了解	
	乙烯的化学性质(氧化反应、跟溴水、水的反应、使高锰酸钾溶液褪色、聚合)		
	乙烯的用途	掌握	
	乙烯的实验室制法	了解	
	炔烃	掌握	
	烯烃	了解	
	聚乙烯简介	常识性介绍	
	乙炔	了解	
	炔烃	了解	
	聚氯乙烯简介	常识性介绍	
	苯的结构	常识性介绍	
	苯的性质(跟溴、氢气的反应、硝化反应、磺化反应)	掌握	
	石油的分馏及其产品和用途	常识性介绍	
	石油的裂化和裂解	了解	
煤的干馏和综合利用	常识性介绍		

	教学内容	教学要求	实验与活动
烃的衍生物	乙醇的化学性质(跟钠的反应、氧化反应、消去反应) 乙醇的工业制法 乙醇的生理作用 醇类简介 乙醛的物理性质 乙醛的化学性质(跟氢气反应、氧化反应) 乙醛的用途 甲醛 醛类简介 乙酸的化学性质(酸性、酯化反应) 羧酸简介	掌握 常识性介绍 常识性介绍 了解 了解 掌握 了解 常识性介绍 了解 掌握 了解	演示实验： 乙醇的化学性质；乙醛的化学性质；乙酸的化学性质；酯的化学性质；皂化反应
	酯的性质(水解) 油脂的性质(氢化、水解) 肥皂、合成洗涤剂	了解 了解 常识性介绍	

	教学内容	教学要求	实验与活动
糖类 蛋白质	葡萄糖的性质 (还原性)和用途 蔗糖、麦芽糖 简介 淀粉的性质 (水解、与碘的 反应)和用途 纤维素的性质 (水解)和用途 造纸 蛋白质的组 成、性质(盐析、 变性、颜色反应) 和用途 食品添加剂与 人体健康	了解 了解 了解 了解 选学 了解 常识性介 绍	(1)演示实验： 葡萄糖的还原 性；蔗糖的水解； 淀粉的性质；纤 维素的水解；蛋 白质的性质 (2)观看录像： 食品添加剂与 人体健康
合成 材料	合成材料(塑 料、合成纤维、合 成橡胶的品种、 性能和用途) 新型有机高分 子材料	常识性介 绍 常识性介 绍	(1)展示实物和 标本： 合成材料 (2)观看录像： 新型有机高分 子材料

学生实验

教学内容

化学实验基本操作
同周期、同主族元素性质的递变
配制一定物质的量浓度的溶液
浓度对化学平衡的影响电解质溶液
中和滴定

氯、溴、碘的性质氯离子的检验
浓硫酸的性质硫酸根离子的检验
氨的制取和性质铵离子的检验
碱金属及其化合物的性质
铝、铜及其化合物的性质

乙烯的制取和性质
乙醇的性质乙醛的性质
乙酸乙酯的制取肥皂的制取
酚醛树脂的制取
葡萄糖、蔗糖、淀粉、纤维素的性质
蛋白质的性质食物中淀粉、蛋白质的检验

实验习题

趣味实验
制取蒸馏水
天然水的净化
硬水及其软化
从海带中提取碘
几种化学肥料的鉴定
原电池原理金属的电化学腐蚀
阿伏加德罗常数的测定
有机物熔点、沸点的测定
乙炔的制取和性质
苯和甲苯的性质
合成有机高分子化合物的性质

教学要求

1. 使用仪器的技能

教学要求 仪器名称	练习	初步学会	学会
试管 试管夹 玻璃棒			

教学要求 仪器名称	练习	初步学会	学会
酒精灯 烧杯 烧瓶 量筒 容量瓶 锥形瓶 胶头滴管 (滴瓶) 滴定管 铁架台			

为了避免重复，有些使用仪器的技能列在实验操作技能中。

2. 实验操作的技能

教学要求 实验操作	练习	初步学会	学会
药品的取用 洗涤玻璃仪器 连接仪器装置 检查装置气密性			

教学要求 实验操作	练习	初步学会	学会
排水、排气集气 称量 研磨 过滤 蒸发 配制物质的量 浓度的溶液 中和滴定 焰色反应 使用指示剂			

3.对上述两个表中所涉及的仪器，还要求了解仪器的名称、图形、用途和操作原理，初步学会绘制简单仪器装置图。

4.要求学生学会观察和记录实验现象，能根据实验现象分析得出结论，并如实书写实验报告。

5.要求学生养成遵守实验室规则的习惯，注意安全操作，并了解实验室一般事故的预防和处理方法。

(二)化学

化学基本概述和原理

	教学内容	教学要求	实验与活动
原子结构	原子序数 同位素、核素 相对原子质量 (原子量)释义 核外电子运动的特点 核外电子排布规律的初步知识	了解 常识性介绍 了解 常识性介绍 了解，能画出1~20号元素的原子结构示意图	
元素周期律和元素周期表	随着原子序数的递增，原子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) 周期和族 元素周期表的应用 元素周期律的发现	理解 理解 了解 了解 常识性介绍 选学	(1)演示实验： 同周期元素活动性的比较；卤素活动性的比较 (2)观看录像： 原子结构模型的演变 同位素及其应用
	化学键 离子键和离子化合物 共价键和共价化合物的形成	了解 理解，能用电离子式表示离子化合物和共价化合物的形成	(1)演示实验： 钠在氯气中燃烧；氢气在氯气中燃烧

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
化学键	极性键和非极性键 极性分子和非极性分子 分子间作用力 氢键的形成(以 HF、H ₂ O 为例) 氢键对一些物质性质的影响	理解 了解 了解 常识性介绍 常识性介绍	(2)观看录像： 分子的形成 (3)制作简单的 分子模型
晶体的类型与性质的关系	离子晶体(以 NaCl 为例) 原子晶体(以金刚石、SiO ₂ 为例) 分子晶体(以干冰为例) 金属晶体 上述各类晶体的模型(结构微粒、化学键类型或微粒间的相互作用) 各类晶体性质的一般特点 晶体的类型与物质熔点、沸点、硬度、溶解度、导电性等性质的关系	了解四种晶体类型，理解晶体类型与性质的关系	(1)演示实验： 几种晶体溶解性的比较 (2)展示几种晶体模型和实物 (3)观看录像： 晶体世界 (4)制作几种晶体模型

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
物质的量	两性氧化物和两性氢氧化物 同素异形体 物质的量的单位——摩尔 摩尔质量 气体摩尔体积 物质的量浓度	了解 了解 了解 理解 理解 理解	演示实验： 氢氧化铝的两性 (1)演示实验： 配制一定物质的量浓度的溶液 (2)展示实物和模型： 几种 1mol 的物质；气体摩尔体积的模型
化学反应与能量	化学反应中的能量变化 吸热反应和放热反应 燃料的充分燃烧 反应热 热化学方程式 燃烧热 中和热 使用化石燃料的利弊及新能源的开发(从资源蕴藏、开采和运输的成本、资源综合利用、环境保护等方面进行研讨)	了解 了解 常识性介绍 理解 掌握书写方法与应用 理解 理解 常识性介绍	观看录像： 新能源的开发和利用

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
化学 反 应 速 率 和 化 学 平 衡	可逆反应 化学反应速率 浓度、压强、温度、 催化剂对化学反应 速率的影响 化学平衡 化学平衡常数 浓度、压强、温 度对化学平衡的 影响 合成氨条件的选择	了解 了解 理解 理解 常识性介绍 理解 理解	演示实验： 不同反应的化 学反应速率；浓 度、温度、催化 剂对化学反应速率 的影响；浓度、温 度对化学平衡的 影响
	电解质(强电解质 和弱电解质) 电离平衡(以水、氨 水、醋酸为例) 电离平衡常数 水的离子积与 pH值	了解 理解 常识性介绍 了解	演示实验： 物质的导电 性；强酸弱碱盐 和强减弱酸盐溶 液的酸碱性；强 酸强碱的中和滴 定；离子反应

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
电 解 质 溶 液	盐类的水解 盐类水解的利用 酸碱中和滴定 离子反应 离子反应方程式 离子反应的本质 由离子反应的 本质进一步探讨 离子反应发生的 条件	理解强酸弱碱 盐和强碱弱酸盐 溶液的酸碱性 常识性介绍 理解强酸强碱 的中和滴定 理解 掌握 理解 理解	
胶 体 及 其 应 用	胶体的重要性 质(丁达尔效应、 布朗运动现象、 电泳现象) 胶体的应用	了解	(1)演示实验： 胶体的性质 (2)观看录像： 胶体及其应用
氧 化 还 原 反 应	氧化还原反应 氧化剂和还原剂 氧化还原方程 式的配平	从化合价升降和电 子得失的角度来理 解 了解 掌握	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
	重要的氧化剂 (如 Cl_2 、浓 H_2SO_4 、 HNO_3 、 FeCl_3 等) 重要的还原剂 (如 Al 、 H_2 、 CO 、 FeSO_4 等)	掌握重要氧化剂、还原剂间的常见反应	演示实验： 重要氧化剂。 还原剂间的反应
原电池原理及其应用	原电池原理 (以铜-锌原电池为例) 化学电源新型电池 金属的电化学腐蚀	理解 常识性介绍 了解	(1)演示实验： 原电池原理 (2)展示实物和观看录像： 化学电源——干电池、蓄电池、新型电池 (3)解剖干电池，观察它的结构
电解原理及其应用	电解原理(以电解氯化铜溶液为例) 氯碱工业反应原理 电解槽 原料的精制	理解 了解 了解 常识性介绍	(1)演示实验： 电解原理；电解饱和食盐水

(续表)

教学内容	教学要求	实验与活动
以氯碱工业为基础的化工生产简介	常识性介绍	(2)观看录像： 氯碱工业 电镀
铜的电解精炼	了解	
镀铜	了解	

元素化合物知识

	教学内容	教学要求	实验与活动
卤族	氯气的物理性质	了解	(1)演示实验： 氯气的化学性质；氯气的实验室制法；氯离子的检验；卤素性质的比较； (2)观看录像： 化学的今天和明天 海水资源及其综合利用
	氯气的化学性质(跟金属、氢气、水、碱的反应)	掌握	
	氯气的用途	了解	
	氯离子的检验	掌握	
	氯气的实验室制法(以二氧化锰与浓盐酸的反应为例)	掌握	
	卤化银	常识性介绍	
	卤素性质的比较	掌握	
	碘与人体健康	常识性介绍	
	海水资源及其综合利用	选学	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
氧 族	氧族元素简介	了解	(1)演示实验： 二氧化硫的漂 白性；浓硫酸的 化学性质；硫酸 根离子的检验 (2)观看录像： 环境污染和环 境保护(酸雨、温 室效应、臭氧层 破坏等)
	臭氧	常识性介绍	
	二氧化硫的化 学性质(跟氧气、 水的反应，漂白 作用)	掌握	
	二氧化硫对空 气的污染和防止 污染	了解	
	居室环境的污 染和防止污染	选学	
	生活中常见的 污染物和防止污 染	选学	
	环境保护的重 要意义	常识性介绍	
	浓硫酸的性质 (吸水性、脱水 性、氧化性)	掌握	
	硫酸盐(硫酸 钙、硫酸钡、硫酸 锌)	常识性介绍	
	硫酸根离子的 检验	掌握	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
硫酸工业的生产工艺	化学反应原理的确定 原料与能源的合理利用 “三废”处理与环境保护 副产品的综合利用 综合经济效益的讨论(如原料、水源是否易得,运输是否便利,产品的需求及发展前景,生产对环境的影响等)	了解 常识性介绍 常识性介绍 常识性介绍 常识性介绍	观看录像: 硫酸工业
氮族	氮族元素简介 氮气的化学性质(跟氢气、氧气的反应) 氨的物理性质 氨的化学性质(跟水、氯化氢、氧气的反应) 氨的用途 氨的实验室制法 铵盐 铵离子检验 硝酸的化学性质(酸性、不稳定性、氧化性) 硝酸的用途 磷	了解 掌握 了解 掌握 了解 掌握 了解 掌握 掌握 了解 了解	演示实验: 氨的化学性质;氨的实验室制法;铵离子检验;硝酸的化学性质;红磷转变为白磷

(续表)

教学内容	教学要求	实验与活动
碳族元素简介 C ₆₀ 等及其应用 碳族硅酸盐工业 (水泥、玻璃)简介 无机非金属材料	了解 常识性介绍 常识性介绍 常识性介绍	(1)展示C ₆₀ 的分子模型 (2)观看录像： 硅酸盐工业 无机非金属材料
金属的通性 合金(镁、铝、铁、铜、钛、金等的合金)简介 金属冶炼的一般原理 金属的回收和资源保护 金属陶瓷超导材料	了解 常识性介绍 了解 常识性介绍 选学	(1)展示实物和标本： 金属和合金 (2)观看录像： 金属材料
钠的物理性质 钠的化学性质(跟氧气、水的反应) 碱金属的重要化合物(如碳酸钠和碳酸氢钠) 碱金属元素性质的比较 焰色反应	了解 掌握 了解 了解 了解	演示实验： 钠的化学性质；焰色反应；碳酸钠、碳酸氢钠与酸的反应；碳酸氢钠的加热分解

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
镁	镁的化学性质 (跟氧气、水、酸、二氧化碳的反应) 硬水及其软化	掌握 了解	(1)演示实验： 镁的化学性质；硬水及其软化 (2)观看录像： 硬水的危害及其软化
铝及其化合物	铝的物理性质 铝的化学性质 (跟非金属、酸、碱、氧化物的反应) 铝的用途 铝的重要化合物(氧化铝、氢氧化铝、明矾) 铝离子的检验	了解 掌握 了解 了解	演示实验： 铝的化学性质；氧化铝、氢氧化铝的两性
	过渡元素简介 铁的化学性质 (与非金属、水、酸、盐的反应)	常识性介绍 掌握	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
铁及其化合物 铜化及其物	铁的氧化物和氢氧化物 铁盐和亚铁盐的相互转变 铁离子的检验 铜和铜的化合物 铜离子的检验	了解 理解 掌握 了解 了解	演示实验： 铁的化学性质；氢氧化亚铁转化为氢氧化铁；铁盐和亚铁盐的相互转变；铁离子的检验 演示实验： 铜的化学性质
	稀土金属及其用途	常识性介绍	观看录像： 稀土金属及其用途
物质的检验	物质检验的一般步骤 常见阳离子的检验(K^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 Cu^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Al^{3+}) 常见阴离子的检验(Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-})	了解 掌握常见阳离子、阴离子检验的化学原理和方法	演示实验： 阳离子的检验；阴离子的检验
化学实验方案的设计	化学实验方案设计的基本要求 性质实验方案的设计 制备实验方案的设计	了解 了解 了解	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
有机化合物	有机物的结构式	了解	(1)展示几种有机物的分子模型
	有机物实验式和分子式的确定	了解	
有机化合物	饱和烃 不饱和烃 芳香烃	了解	(2)制作丁烷的同分异构体模型
	烃基 同系物	了解	
有机化合物	烷烃及其命名	了解	
	同分异构现象和同分异构体	了解(碳原子数为5 以内的分子)	
有机化合物	烃的衍生物	了解	
	官能团		
有机化合物	取代反应 加成反应 聚合反应	理解	
	消去反应 酯化反应 水解反应	理解	
有机化合物	甲烷的化学性质(氧化反应、跟氯气反应、受热分解)	掌握	(1)演示实验：甲烷的化学性质；甲烷的实验室制法；乙烯的化学性质；乙烯的实验室制法；乙炔的化学性质；甲苯的化学性质；石油的裂化；煤的干馏
	甲烷的实验室制法	掌握	
有机化合物	乙烯的物理性质	了解	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
烃	乙烯的化学性质(氧化反应、跟溴水、水的反应、使高锰酸钾溶液褪色、聚合)	掌握	(2) 观看录像： 石油化工 煤的综合利用
	乙烯的用途	了解	
	乙烯的实验室制法	掌握	
	烯烃	了解	
	聚乙烯简介	常识性介绍	
	乙炔	了解	
	炔烃	了解	
	聚氯乙烯简介	常识性介绍	
	苯的结构	了解	
	苯的性质(跟溴、氢气的反应、硝化反应、磺化反应)	掌握	
	苯的同系物(甲苯、二甲苯)	常识性介绍	
	苯的同系物的化学性质(取代反应、使高锰酸钾溶液褪色)	了解	
	石油的分馏及其产品和用途	常识性介绍	
	石油的裂化和裂解	了解	
	煤的干馏和综合利用	常识性介绍	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
烃的衍生物	溴乙烷的化学性质(水解、消去反应)	掌握	
	卤代烃简介	了解	
	氟利昂对环境的不良作用	常识性介绍	
	有机物结构式的确定(以乙醇为例)	了解	
	乙醇的化学性质(跟钠的反应、氧化反应、消去反应)	掌握	演示实验： 溴乙烷的化学性质；乙醇的化学性质；苯酚的化学性质；乙醛的化学性质；乙酸的化学性质；甲酸的化学性质；酯的化学性质；皂化反应
	乙醇的工业制法	常识性介绍	
	乙醇的生理作用	常识性介绍	
	醇类简介	了解	
	苯酚的物理性质	了解	
	苯酚的化学性质(弱酸性、取代反应、显色反应)	了解	
	苯酚的用途	了解	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
	乙醛的物理性质	了解	
	乙醛的化学性质(跟氢气反应、氧化反应)	掌握	
	乙醛的用途	了解	
	甲醛	常识性介绍	
	醛类简介	了解	
	乙酸的化学性质(酸性、酯化反应)	掌握	
	甲酸	了解	
	羧酸简介	了解	
	酯的性质(水解)	了解	
	油脂的性质(氢化、水解)	了解	
	肥皂、合成洗涤剂	常识性介绍	

(续表)

	教学内容	教学要求	实验与活动
糖类	葡萄糖的性质(还原性)和用途	了解	(1)演示实验： 葡萄糖的还原性；蔗糖的水解；淀粉的性质；纤维素的水解；蛋白质的性质 (2)观看录像： 食物添加剂与人体健康
	蔗糖、麦芽糖简介	了解	
	淀粉的性质(水解、与碘的反应)和用途	了解	
	纤维素的性质(水解)和用途	了解	
蛋白质	造纸	选学	
	蛋白质的组成、性质(盐析、变性、颜色反应)和用途	了解	
	食物添加剂与人体健康	常识性介绍	
合成材料	有机高分子化合物的结构和性质	常识性介绍	(1)演示实验： 有机高分子化合物的性质 (2)展示实物和标本： 合成材料 (3)观看录像： 新型有机高分子材料
	合成材料(塑料、合成纤维、合成橡胶的品种、性能和用途)	常识性介绍	
	新型有机高分子材料	常识性介绍	

化学基本计算

教学内容	教学要求
摩尔质量的计算 气体摩尔体积的计算 物质的量浓度的计算 物质的量、物质的量浓度、 气体摩尔体积应用于化学方 程式的计算	掌握 掌握 掌握物质的量浓度概念、 加水稀释以及与溶质质量 分数的换算 掌握
反应物中有一种过量 的计算 多步反应的计算	掌握 掌握
有关燃烧热的计算 有关有机物分子式确 定的计算	掌握 掌握

学生实验

教学内容

化学实验基本操作 同周期、同主族元素性质的递交 配制一定物质的量浓度的溶液 硫酸铜晶体里结晶水含量的测定 中和热的测定 浓度、温度、催化剂对化学反应速率的影响 浓度、温度对化学平衡的影响 电解质溶液 中和滴定 原电池原理 电解饱和食盐水
氯、溴、碘的性质 氯离子的检验 浓硫酸的性质 硫酸根离子的检验 氨的制取和性质 铵离子的检验 碱金属及其化合物的性质 铝、镁及其化合物的性质 铁、铜及其化合物的性质 铁离子的检验
明矾的检验 胃舒平中氢氧化铝成分的检验 红砖中氧化铁成分的检验 几组未知物的检验
以废铁屑和废硫酸为原料制备硫酸亚铁

(续表)

乙烯的制取和性质 溴乙烷的性质 苯酚的性质 乙醇的性质 乙醛的性质 乙酸乙酯的制取 肥皂的制取 酚醛树脂的制取 葡萄糖、蔗糖、淀粉、纤维素的性质 蛋白质的性质 食物中淀粉、蛋白质的检验
实验习题
趣味实验 制取蒸馏水 天然水的净化 硬水及其软化 从海带中提取碘 几种化学肥料的鉴定 金属的电化学腐蚀 阿伏加德罗常数的测定 有机物熔点、沸点的测定 分子量的测定 乙炔的制取和性质 苯和甲苯的性质 合成有机高分子化合物的性质

教学要求

1. 使用仪器的技能

教学要求 仪器名称	练习	初步学会	学会
试管 试管夹 玻璃棒 酒精灯 烧杯 烧瓶 量筒 容量瓶 锥形瓶 分液漏斗 胶头滴管 (滴瓶) 滴定管 铁架台 坩埚 干燥管			

为了避免重复，有些使用仪器的技能列在实验操作技能中。

2. 实验操作的技能

教学要求 实验操作	练习	初步学会	学会
药品的取用			
洗涤玻璃仪器			
连接仪器装置			
检查装置气密性			
排水、排气集气			
称量			
研磨			
过滤			
蒸发			
配制物质的量 浓度的溶液			
中和滴定			
焰色反应			
使用指示剂			

3. 对上述两个表中所涉及的仪器，还要求了解仪器的名称、图形、用途和操作原理，初步学会绘制简单仪器装置图。

4. 要求学生学会观察和记录实验现象，能根据实验现象分析得出结论，并如实书写实验报告。

5. 要求学生养成遵守实验室规则的习惯，注意安全操作，并了解实验室一般事故的预防和处理方法。

6. 要求学生初步学会根据实验课题设计实验方案，能按照实验方案进行实验操作，并通过实验来分析方案设计的优缺点及提出改进意见。

(三) 活动课

开展化学兴趣小组活动和家庭小实验。

参观厂矿、科研单位以及科技展览。

对当地化学工业、环境保护、农药和化肥的使用及保管、卫生、健康、资源的保护及回收利用等情况进行社会调查和研究。

举办专题讲座和报告会。

阅读科普读物和收集有关科技资料。

四、教学设备和设施

为了保证高中化学教学任务的完成，学校要按本教学大纲的要求配齐有关的仪器、药品、教学录像带、模型、标本，以及电化教学设备等，并设有符合要求的化学实验室、实验准备室和仪器药品室。学生实验和边讲边做实验所需仪器、药品的配备，应保证学生都能动手进行实验操作。对于低值易耗的化学仪器、药品要及时添置和补充。要重视化学实验室的安全和通风设施，并使实验室环境不被污染。提倡实验时佩戴防护眼镜，以确保人身安全。要加强实验室的管理，注意定期检查、维修各种教学设备和设施，并注意保管好仪器和药品。

五、教学中应该注意的几个问题

教师应根据高中化学的教学目的，注意研究必修课、限选课和活动课这三部分各自的教学特点和教学要求，结合学生的年龄特征和认知规律，采用适宜的教学方法和教学手段组织教学，以期能从知识、技能、能力、思想品德、科学态度和科学方法等方面为学生将来参加社会主义建设和进一步学习打好基础。

(一) 加强思想品德教育

要寓思想品德教育于化学教学之中。可以结合我国古代在化学方面的发明创造，建国以来在化学、化工等方面所取得的巨大成就以及丰富的矿产资源等，对学生进行爱国主义教育，以激发他们的民族自尊心、自信心和自豪感。可以结合我国人口众多，人均资源的占有率比较低，经济建设的难度大等国情，教育激励学生为祖国富强而发愤学习的社会责任感。可以结合物质的组成、分类、结构、性质和变化等内容，对学生进行辩证唯物主义观点的教育。可以结合化学史上科学家工作成败得失的典型事例，对学生进行坚持真理、勇于探索的科学精神和谦虚谨慎、严谨求实的科学作风的教育。可以结合化学与社会生活、生产、科学技术等的密切联系以及化学的重要应用等介绍，对学生进行热爱科学、热爱自然、关心环境、决心为祖国社会主义建设献身的高尚情操的教育。此外，教师还应结合教学内容，介绍本地区有关的科技和生产成就以及现状和发展远景，对学生进行热爱家乡、立志建设家乡的教育。

(二) 优化教学过程

教学过程包括教师备课、课堂讲授和活动、指导学生自学、实验、练习、复习以及成绩考核等环节。为了提高教学质量，必须优化教学过程。

教师备课的主要任务是根据学生的认知规律和知识水平，深入钻研教学大纲和教材，准确地制订教学要求，确定教学的重点和难点，并将教材的知识体系转化成适宜于学生学习的教学顺序。

课堂教学是整个教学过程的中心环节。为了搞好课堂教学，教师应以教学理论为指导，并借鉴一些先进的、行之有效的国内外教学经验，认真贯彻教学原则，坚持启发式教学，加强学生的活动，激发他们的学习兴趣，使他们能够主动、活泼地进行学习，并注意对他们进行正确价值观念的熏陶。

课堂教学中应加强直观教学，这是帮助学生更好地理解教学内容、提高教学效果的重要途径之一。教师除应引导学生观察实验和自然现象外，还应充分利用实物、图表、模型等直观教具以及幻灯、录像、电脑等电化教学手段。要研究使用录像、电脑等现代化教学手段的新的教学组织形式和教学方法，以提高课堂教学的质量和效率。

在教师的指导下，要有计划地组织学生自学和阅读有关的参考书，加强课堂讨论、实验设计和动手做实验、制作模型以及组织参观、考察等活动，这是发挥学生学习主动性、培养和训练他们的自学能力和科学方法的重要一环，对于选修课的教学尤其重要。

教师要根据教学大纲以及学生在学习中存在的问题，有目的、有计划、有重点地采取灵活多样的方式组织练习和复习。要使学生通过练习和复习，能在新的认识水平上理解和掌握学过的知识和技能。

要正确处理平时教学与总复习的关系。要合理分配课堂教学与总复习的

时间比例，反对不顾教学质量、压缩平时课堂讲授和活动的的时间，而腾出过长的时间反复搞复习的错误做法。

在教学过程中教师要不断学习，不断总结教学实践中的经验和教训，提高自己的思想业务水平，改进和创造适应形势需要的新的教学方法，以达到优化教学过程，提高教学质量的目的。

(三) 重视培养学生的能力

化学教学中应十分重视培养学生的能力。学生能力的形成与知识、技能有密切的关系。知识和技能是学生形成能力的基础，而一定的能力又是学生进一步获取知识和技能的重要前提，是促使他们提高学习水平的重要因素。学生掌握知识、技能和形成能力，是一个循序渐进、由低级向高级发展的过程。

观察是认识活动的起点。在教学过程中，教师要引导学生对各种实验现象、自然现象和环境进行全面、细致的观察，并对观察的结果及时、如实地做记录。通过观察活动开阔学生的眼界，丰富他们的感性知识，激活他们的思想，培养他们的观察能力和良好的观察习惯。

培养学生的思维能力在化学教学中具有重要意义。在教学过程中，教师应引导学生对化学事实、现象进行分析、综合、抽象、概括等思维活动，逐步发展学生的思维能力，提高他们的思维品质，从而开拓学生学习的思路，加深他们对所学内容的理解。

化学实验是化学教学的基础。培养学生的实验能力对于帮助他们学好化学和其他自然科学有重要意义。教师应通过实验教学和有有关的活动课等，培养学生的实验操作技能，引导他们综合运用化学知识和实验技能进行一些实验设计，解答实验习题，从而培养学生的实验能力和探究精神。

培养学生的自学能力无论对他们自身的发展和使他们适应社会的需要都具有重要意义。在学校中，学生获取知识的主要渠道是课堂学习，但不能忽视参考书籍、报刊、广播、电视、展览等其他信息渠道的作用。在教学过程中，教师要引导学生阅读教科书和参考书，教给他们自学的方法，鼓励他们充分利用其他信息渠道积累知识、开阔视野，养成自学的习惯。

我国的社会主义建设事业需要大批富有创新精神的建设人才。因此，在教学过程中应该反对注入式，提倡启发式，通过课堂讨论、实验设计、小论文作业以及活动课等方式，激发学生学习的积极性，鼓励他们勇于探索、勇于创新，从而培养他们的创新精神。

应当指出，上述各种能力之间有着内在的联系，它们在学生学习活动中综合表现为分析问题和解决问题的能力。

在注意培养学生能力的同时，还应重视对学生进行志趣、情感、意志、态度等方面的培养。

(四) 加强实验教学

化学是一门以实验为基础的学科。实验教学对于激发学生的学习兴趣，帮助他们形成化学概念，巩固化学知识，获得化学实验技能，培养实事求是、严肃认真的科学态度和训练科学方法具有重要的意义，在培养学生观察能力和实验能力方面具有不可替代的作用。因此，加强实验教学是提高化学教学质量的重要一环。

教学中教师要做好演示实验。演示实验的效果要明显，要使全班学生都能看清楚，同时还应从科学态度和规范操作上给学生以示范。演示时，教师

要引导学生进行观察和思考。

边讲边做实验和学生实验都是在教师指导下由学生亲自动手完成的实验，是训练学生实验操作技能的主要途径。边讲边做实验配合课堂教学进行。可以为学生提供感性知识，有助于化学概念的形成和对教学内容的理解和记忆。教师可以根据学校的条件和教学实际情况，把一些演示实验改为边讲边做实验，或补充一些实验，或做一些选做实验。

实验教学中教师要严格要求学生。实验前，要求学生做好预习或提出实验设计方案；实验中，要求学生严格按照操作步骤进行实验，仔细观察实验现象，认真、如实地做好实验记录；实验后，要求学生应用已学过的知识，对实验现象和实验设计方案等进行分析、判断，写出实验报告和提出实验方案改进意见等。教师要把化学实验作为学生成绩考核的内容。

实验教学中要注意对学生进行团结、合作、安全、爱护仪器、节约药品等教育，严格要求学生遵守实验室规则。

(五)关于化学 的教学

必修课(化学)是为全体学生开设的化学课，主要是在初中化学的基础上使学生进一步学习一些化学基础知识和基本技能，了解化学与社会生活、工农业生产和科学技术等的联系，培养能力和科学态度，训练科学方法，达到进一步提高学生素质的目的。

化学基本概念和原理以及元素化合物知识是化学基础知识的重要组成部分，它们相互联系、相互渗透。在教学中，既要注意加强理论知识对学习元素化合物知识的指导作用，引导学生理解元素及其化合物的性质和变化规律，又要以元素化合物知识为基础，使学生加深理解基本概念和原理。

化学 中基本概念和原理的内容只作初步的、侧重定性的介绍。在教学中教师应按照教学大纲规定的教学要求进行教学。通过通俗易懂的讲解、课堂讨论和做实验，引导学生经过分析、比较、抽象、概括得出结论，并通过运用不断加深理解。

元素化合物知识与社会生活、工农业生产、科学技术等有着密切联系。在教学中教师应紧密联系实际，通过观看实物标本、录像以及做实验等增强学生的感性认识。要注意抓住物质的内在联系，研究物质之间的共性和特性，采取对比的方法，找出异同，掌握规律，以使學生能触类旁通地学习有关的各类物质，还要采取多种方式，帮助学生在理解的基础上记忆重要的元素化合物知识，了解化学的重要应用。

进行化学计算能使學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。在教学中教师要精心讲好例题，并按照教学要求有目的、有计划地布置数量和难度适宜的习题，加强解题指导，使學生在理解化学原理和元素化合物知识的基础上进行有关计算。

(六)关于化学 的教学

化学 是为侧重理科的學生开设的课程。通过化学 的教学，可以使學生更多地了解化学与社会生活、工农业生产和科学技术等的联系，拓宽和加深化学知识，发展兴趣特长，培养能力，为他们今后进一步学习科学技术打下较扎实的化学基础。

应在必修课的基础上对一些重要的化学基础理论和元素化合物知识进行加深和拓宽。并在加深和拓宽知识的基础上，着重训练學生的科学方法，提高他们分析问题和解决问题的能力。还应加强學生的探究活动，即在教师的

启发引导下，通过组织学生自学某些教材和看参考书籍、开展课堂讨论、做实验、观看录像、参观工厂、做小论文等活动，使课程的教学要求得以完成。

(七) 积极组织好活动课

活动课是以学生活动为主的课，它是高中化学课程的重要组成部分。积极组织好活动课，有利于提高学生学习的兴趣，推动他们生动活泼、主动地学习；有利于学生更多地学习现代先进的化学科学技术知识，开阔眼界，培养和发展他们的能力；有利于对学生实行因材施教，充分发挥他们的聪明才智，发展他们的个性特长；有利于锻炼学生克服困难的意志，培养他们的科学态度和钻研精神。

可以按照教学大纲中的有关建议确定活动课的内容。活动课的形式可以灵活多样，如可以组织专题讨论，观看录像、电影，开展化学兴趣小组活动，组织化学课外书刊的阅读，组织化学讲座、参观、考察和制作教具等。教师要充分发挥学生的积极性和主动性，使他们能在活动中既学到知识，又增长才干。

为了保证活动课的顺利开设，学校领导和教师应制订出切实可行的计划，给予必要的物质保证，积极争取社会力量的支持，并加强对活动课的指导。

六、考试和评估

考试和评估是检查教学质量、了解教学情况和学生学习情况的一种重要手段。教师要根据教学大纲对学生在化学知识、技能和能力，以及情感、意志等方面达到的水平进行全面、正确的考核，对考核的成绩要及时作出客观的评估，并据此改进教学。为了能经常获得对教学工作的反馈，教师要加强对学生平时的考核和评估，并提倡学生在教师指导下进行自我评估。

附录：关于教学要求的说明

按照学生的认识水平，并参照有关知识在高中化学中的重要程度，对知识的教学要求可分为四个层次，从低到高依次是：

常识性介绍：对所学知识有大致的印象。

了解：知道“是什么”。能够记住学习过的知识的要点，能够根据提供的材料识别是什么。

理解：懂得“为什么”。能够领会概念和原理的基本涵义，能够解释和说明一些简单的化学问题。

掌握：能够“应用”。能够分析知识的联系和区别，能够综合运用知识解决一些简单的化学问题。

对实验技能的教学要求可分为三个层次，从低到高依次是：

练习：在教师的指导下，进行实验操作。

初步学会：在教师的指导下，能够正确地进行实验操作。

学会：能够独立、正确地进行实验操作。

