

《中学化学实验及教学研究》课程教学大纲

大纲主撰人：徐土根大纲 审核人：张义建

【课程代码】175103201

【课程修习类型】选修

【开课学院】材料与化学化工学院

【适用专业】适用于化学专业

【学分数】2

【学时数】32

【建议修读学期】三春

【先修课程】教育学；心理学；无机化学；有机化学；物理化学；分析化学

一、课程说明

课程简介：

中学化学实验与教学研究这门课程是一门专业选修课程。通过课堂演示实验、探究实验、设计实验等内容的学习，培养高师生中学化学实验技能，具备初步的中学化学实验教学能力与实验研究能力。

Middle School Chemistry Experiment and Teaching Research is a professional elective course. It can cultivate the high school chemistry experimental skills of high school students which can have the preliminary teaching ability of middle school chemistry experiment and experimental research ability, and train qualified graduates who can win the chemistry teaching of Middle School through the classroom demonstration experiment, inquiry experiment, design experiment and other content learning.

二、实验教学目标与基本要求

课程教学目标

通过本课程教学，具体使学生在知识、能力和素质等方面达到如下目标：

(1) 知识方面

目标1：掌握中学化学教学中某些典型实验的教学方法。

目标2：掌握某些典型仪器在中学化学实验教学中的应用。

目标3：理解化学实验在教学中的作用。

(4) 能力方面

目标4：通过学习中学化学实验教学，培养学生实验操作能力的方法和途径。

目标5：通过基本理论和基本技能学习，具有良好的教师实验教学素养。

目标6：系统掌握化学实验的基本知识，培养学生自行设计和改进中学化学实验的能力，并具有科学创新精神。

(5) 素质方面

目标7：培养系统化学实验教学设计基本技能、教师基本素质。

目标8: 具备系统的化学实验教学知识与技能。

三、课程目标对培养要求的支撑

培养要求	课程支撑点	课程教学目标
学习相关学科的基础知识、基本理论和基本技能; 培养学生扎实的、系统的化学学科知识体系, 掌握内在本质规律和科学思维方法。	①固体酒精的制备; ②银镜反应; ③喷泉实验。	教学目标 1、2、3
掌握中学教师的基本教学技能和教学管理能力, 实践能力; 培养学生化学学科基本实验技能, 化学知识的综合应用和从事科学研究的创新实践能力; 培养学生自我知识的更新与提高能力, 自我竞争的保持和增强能力。	①氧气的制取及性质; ②氯气、二氧化硫的性质; ③空气中二氧化硫含量的测定。	教学目标 4、5、6
培养学生一定的自然科学基本理论知识和思维方法, 理解化学学科相关领域背景知识和安全规范, 形成良好的科学素养; 形成教师基本素养; 培养学生良好的团队合作意识, 沟通协作和创新实践能力。	①不同价态硫元素间的转化; ②阿伏伽德罗常数的测定。	教学目标 7、8

四、主要仪器设备

烧杯, 量筒, 导管, 分析天平, 试管, 酒精灯, 滴管, 坩埚, 坩埚钳, 石棉网, 铁架台, 玻璃棒, 温度计, 分液漏斗, 圆底烧瓶, 棉花棒, 具支试管, 水槽, 集气瓶, 培养皿, 表面皿, 50ml 注射器 2 个, 三脚架, 药匙, 橡皮管, 弹孔橡皮塞, 25ml、500ml 容量瓶各 1 个, 搅拌器, 直流稳压电源 (24V 可调), 毫安表 (20mA), 秒表。

五、实验课程内容和学时分配

序号	实验项目名称	实验项目内容	项目学时	实验属性	项目类型	每组人数	项目要求
1	固体酒精的制备	1、了解固体酒精的制备原理; 2、掌握固体酒精的自燃方法。	4	基础	综合	1	必做
2	银镜反应	1、掌握制备银镜的原理和操作技能。 2、对比葡萄糖和甲醛制镜的反应, 探究制备银镜的最佳反应条件。	4	基础	综合	1	必做
3	喷泉实验	1、熟悉实验室制取氨气和氯气的步骤和原理, 掌握收集验证氨气和氯气的方法。 2、理解喷泉实验的原理, 对比氨气和氯气的喷泉实验现象, 体验氨气和氯气溶解于水的性质。	4	基础	综合	1	必做

4	氧气的制取及性质	1、熟悉实验室制取氧气的原理和催化剂的作用,比较不同催化剂的活性;掌握实验室制取氧气和氧气性质实验的基本操作技能。 2、比较各种氧气制备方法,体验铁粉、碳粉、磷粉、硫粉、镁条在空气和氧气中燃烧的现象的不同。	4	基础	综合	1	必做
5	氯气、二氧化硫的性质	1、熟悉制取氯气、二氧化硫的原理,掌握氯气和二氧化硫制备和性质实验的操作技能。 2、在实验中探究氯气、二氧化硫制备和性质一体化实验的最佳方案,探究实验成败的关键。 3、创设氯气、二氧化硫制取和性质的问题情境,丰富学生的科学实验体验,激发学生探究实验的兴趣和学习化学的动机。	4	基础	综合	1	必做
6	空气中二氧化硫含量的测定	1、通过对校园空气中二氧化硫含量进行测定,判断其含量是否符合《环境空气质量标准》或环境规划目标的要求,为空气质量状况评价提供依据;。 2、分析影响空气中二氧化硫含量的因素,为减轻空气中二氧化硫含量提出自己的建议与设想。	4	基础	综合	1	必做
7	不同价态硫元素间的转化	1、探究不同价态硫元素之间的相互转化,了解不同价态硫元素的氧化性和还原性; 2、归纳二氧化硫和浓硫酸的主要性质; 3、培养运用所学知识设计实验方案的能力、操作能力、观察能力、实验归纳能力; 4、体会实验探究过程,激发学习化学的兴趣。	4	基础	综合	1	必做
8	阿伏伽德罗常数的测定	1、掌握阿伏伽德罗常数电解法测定的基本原理和实验操作技能; 2、掌握阿伏伽德罗常数晶体构造原理测定法的基本原理和实验操作技能; 3、学会阿伏伽德罗常数的测定方法和教学方法。	4	基础	验证	1	必做

注: 1. 实验项目名称,表达要简洁准确;

2. 实验属性,分“基础”、“专业基础”、“专业”。按课程代码的第3位进行识别,第3位 ≤ 3 的为“基础”,第3位=4的为“专业基础”,第3位=5的为“专业”。

3. 项目类型,分“演示”、“验证”、“综合”、“设计研究”、“其他”。

4. 项目要求,分“必做”、“选做”。

六、成绩考核

1. 考核方式：实验考查

2. 评价标准：

考核等级	评价标准
优秀 (90-100)	熟练掌握全部关键知识点，能熟练的进行化学实验设计和展示。很好地完成了教师平时布置的各项学习、训练任务。积极参与课堂教学，无旷课、迟到和早退现象。建立了认真、严谨的实验态度，具备了作为教师基本实验素质以及独立思考、相互沟通、合作学习的能力。
良好 (80-89)	熟练掌握全部关键知识点，能独立完成化学实验设计和展示。较好地完成了教师平时布置的各项学习、训练任务。能参与课堂教学，无旷课、迟到和早退现象。较好地建立了认真、严谨的实验态度，较好地具备了作为教师实验基本素质以及独立思考、相互沟通、合作学习的能力。
中等 (70-79)	熟练掌握了部分关键知识点，能完成化学实验设计和展示。较好地完成了教师平时布置的各项学习、训练任务。能参与课堂教学，无旷课、迟到和早退现象。基本建立了认真、严谨的实验态度，基本具备了作为教师基本实验素质以及独立思考、相互沟通、合作学习的能力。
及格 (60-69)	掌握了部分关键知识点，能进行化学实验设计和展示。基本能完成教师平时布置的各项学习、训练任务。能参与课堂教学，基本无旷课、迟到和早退现象。初步建立了认真、严谨的实验态度，初步具备了作为教师基本实验素质以及独立思考、相互沟通、合作学习的能力。
不及格 (低于 60)	关键知识点、关键概念不太熟悉或了解很不完全，利用所学关键知识进行化学实验设计能力较差。教师平时布置的各项学习、训练任务完成不理想。参与课堂教学积极性不高，有旷课、迟到和早退现象。没有较好地建立认真、严谨的实验态度，没有较好地具备作为教师基本实验素质以及独立思考、相互沟通、合作学习的能力。

3. 成绩构成：平时成绩占 70 %，实验考核占 30 %。

4. 过程考核：平时成绩：预习准备 (10%) 实验操作 (60%) 实验报告 (30%)

七、实验教科书、参考书

1. **建议教材：**《化学 必修一》(苏教版)，王祖浩编，凤凰教育出版社

《化学 必修二》(苏教版)，王祖浩编，凤凰教育出版社

2. **参考书：**《无机化学》(第三版) 武汉大学等编，高等教育出版社

《无机化学》(第二版) 北师大等编，高等教育出版社

八、其他说明无