

# 《大学化学实验(G)》教学大纲和课程简介

课程名称：大学化学实验(G)

英文名称：General Chemistry Experiment

课程编号：061B0370

课程学分：2            实验学分：2            实验总学时：64

面向对象：材料类、生物类、化工类、农学类、医学类等近化学类专业，一、二年级学生。

预修课程要求：按课程要求规定。

## 一、课程介绍

### (一) 中文简介：

大学化学实验（G）涵盖了无机化学和分析化学二门化学基础主干课程的实验知识，包含了化学的基本实验操作、基本实验技能、基本的实验方法等。大学化学实验 G 是近化学类学生的专业基础课，是一门理论性及实践性很强的课程。

### (二) 英文简介：

General Chemistry Experiment covers fundamental experiment knowledge of two main chemistry subsidiaries, inorganic chemistry and analytical chemistry. Topics include basic experimental operations in chemistry, fundamental experiment skills, standardization methods and related subjects. General Chemistry Experiment is a compulsory course for chemistry related majors, with an emphasis on both sides of theory and practice.

## 二、教学目标

1. 使学生掌握无机化学、定性分析和定量分析等基本原理和基本实验操作；
2. 掌握简单分析仪器的原理及其使用方法；
3. 掌握典型的制备和表征方法；掌握常用的分离、提纯和分析方法；
4. 学会并掌握化学实验现象的观察和记录、实验条件的判断和选择、实验数据的测量和处理、实验结果的分析 and 总结等。
5. 通过综合性实验的训练，培养学生初步的分析问题和解决问题的科研能力。
6. 培养学生严谨的科学态度，实事求是、一丝不苟的科学作风及良好的实验习惯；培养科学工作者应有的基本素质。

## 三、课程要求

### 1. 实验室安全

为保证实验室的安全，本实验课程需要遵守以下几条规定：

1. 实验室禁止饮食、吸烟。切勿以实验器皿代替水杯、餐具等使用，防止化学试剂入口。实验结束后要洗手，如使用过有毒药品，还应漱口。

2. 实验课必须穿实验服；不得穿拖鞋、凉鞋、钉钉皮鞋、裙子；女生过肩长发必须扎起；

3. 必须知道实验室水、电、气阀的位置，了解实验室安全设施、注意事项以及突发事件的应急措施。实验完毕离开实验室时应将水、电、气阀关闭。

4. 所有实验室的物品不能私自、随意带离出实验室。

## 2. 考勤制度

不得无故缺课，请假一律要有正式的书面请假条：病假条要校级以上医院盖章，事假条要学院（或系）盖章。假后要申请补做实验、并及时上交实验报告。社团的请假证明无效。实验每迟到一次，扣平时分 5 分。旷课一次，扣平时分 10 分；旷课三次，则不及格。

## 3. 实验准备

实验前认真阅读有关实验教材，理解实验原理，了解实验过程，明确实验步骤和注意事项，并在专用的预习报告本上做好预习报告。未预习者不得进行实验。预习报告内容：实验名称、实验目的、实验原理（简单）、实验步骤（简明，最好用流程图）及实验数据记录表、思考题等。

## 4. 实验过程

(1) 实验前认真听老师讲解，回答老师提问。

(2) 在指定位置，教师指导下独立完成实验，实验操作要规范。

(3) 不做与本实验无关的事，不准使用手机，不准听 MP3 等，不高声喧哗。

(4) 认真观察实验现象，实事求是并正确地记录实验现象和数据，所有数据及现象均记录在预习报告上，不得随意涂改。

(5) 由两人共同完成的实验，建立良好的团队合作关系。

(6) 保持实验台整洁，搞好实验室卫生。

## 5. 实验报告

实验报告用专用的实验报告纸完成。每一次实验写一篇实验报告。在下次实验时交上次的实验报告。

实验报告内容：一、实验目的；二、实验原理（简明扼要）；三、实验步骤；四、实验数据记录和处理；五、问题和讨论（包括思考题、实验误差分析、实验的改进及建议等）。

## 6. 考核方式

大学化学实验 G 的考核由操作考试、书面理论考试等构成。

成绩由以下几部分确定：平时实验操作（操作的规范性、实验认真态度）：20%；预习报告：10%；实验报告及实验结果的准确性：20%；桌面整洁、卫生值日情况：5-10%；整体印象（综合能力）：10-15%；书面理论考试：15%；实验操作考试：15%。

实验成绩以百分制计。

#### 四、主要仪器设备

酸式滴定管、碱式滴定管、玻璃电极、氟离子电极、秒表、电炉、恒温水浴锅等；

酸度计、紫外-可见分光光度计、电导仪、万用表、电子天平、磁力搅拌计、计算机等。

其余常见玻璃仪器，如：烧杯、锥形瓶、漏斗、吸滤瓶等。

#### 五、实验课程内容和学时分配：

序号	实验项目名称	实验内容	学时分配	实验属性	实验类型	每组人数	实验要求	已开/未开
1	清点仪器；实验室安全、基本知识教育；天平称量练习	仪器认识、安全知识、基础知识教育，平天平称量练习。	4	基础	综合性	1	必做	已开
2	安全知识考试；溶液的配制、滴定管的使用、酸碱溶液互滴	安全知识考试；溶液的配制方法、滴定管的使用；指示剂的选择、判断滴定终点、原始数据的记录、有效数字等。	4	基础	综合性	1	必做	已开

3	乙酸电离度及解离常数的测定； 硫酸钡溶度积的测定	pH 计的使用、电导仪的使用；玻璃电极和甘汞电极、原电池的构造和使用； pH 值的测定； 电导的测定。	4	基础	综合性	2	必做	已开
4	硫酸亚铁铵的制备	掌握蒸发、结晶、过滤等操作； 制备硫酸亚铁铵。	4	基础	综合性	1	必做	已开
5	化学反应速率与活化能的测定	恒温水浴槽、秒表的使用；电脑处理数据作图； 测定化学反应转化速率与活化能	4	基础	综合性	2	必做	已开
6	常见阳离子分析及混合液的分离鉴定	固体、液体试剂的取用、试纸、离心机的使用、沉淀的洗涤和分离； 阳离子分离鉴定	4	基础	验证性	1	必做	已开
7	阿司匹林铜的制备；化合物制备专题讨论。	化合物提纯、蒸发浓缩、结晶、减压过滤等操作； 制备阿司匹林铜化合物制备方法和操作专题讨论。	4	基础	综合性	1	必做	已开
8	硫酸亚铁铵质量鉴定	分析天平、滴定管、移液管、容量瓶的使用； 氧化还原滴定测铁含量。	4	基础	综合性	1	必做	已开

9	分光光度法测定铁的含量	分光光度计的使用；电脑处理数据作图；光度法测定微量铁含量、标准曲线法。	4	基础	综合性	2	必做	已开
10	阿司匹林铜的测定-微量滴定；定量分析专题讨论	分析天平、微量滴定管、移液管、容量瓶的使用；氧化还原滴定法。定量分析方法和操作专题讨论。	4	基础	综合性	1	必做	已开
11	硫酸四氨合铜（II）的制备	水浴加热、蒸发浓缩、结晶、减压过滤等操作；配位化合物制备	4	基础	综合性	1	必做	已开
12	离子选择性电极测定茶叶中的氟含量	电位计、磁力搅拌器的使用；电位分析法测氟含量，标准曲线法、标准加入法。	4	基础	设计性	2	必做	已开
13	复方氧化铝药片中铝、镁含量的测定-微量滴定	分析天平、微量滴定管、移液管、容量瓶的使用；采样和试样的处理；配位滴定测铝镁含量。	4	基础	验证性	1	必做	已开

14	三草酸合铁酸钾的制备	水浴加热、蒸发浓缩、结晶、减压过滤的操作； 三草酸合铁酸钾制备。	4	基础	综合性	1	必做	已开
15	操作考试：盐酸的标定	考核学生实验基本操作的综合能力	4	基础	综合性	1	必做	已开
16	理论考试	考核学生基本原理、方法、操作等理论知识。	4			1	必做	已开

## 六、参考教材及相关资料

### (一) 教科书：

浙江大学化学系郭伟强主编。大学化学基础实验。北京：科学出版社，2010年

### (二) 参考书：

1. 北京大学化学与分子工程学院分析化学教学组编著。基础分析化学实验（第三版）。北京大学出版社，2010年。
2. 刘江兰、陈浩、文利柏主编。基础化学实验。北京：科学出版社，2005年
3. 徐春祥主编。基础化学实验。北京：高等教育出版社，2004年
4. 山东大学、山东师范大学合编。基础化学实验（I）无机及分析化学部分。北京：化学化工出版社，2003年
5. 吴江主编。大学基础化学实验。北京：化学化工出版社，2005年
6. 浙江大学主编。无机及分析化学。北京：高等教育出版社，2008年

## 七、课程教学网站

<http://jpck.zju.edu.cn/jchxsy/>