

《基础化学实验 C4》实验课程教学大纲

一、课程概况

课程代码	CH070124B		课程性质	必修		
课程名称	基础化学实验 C4		学时/学分	30/1		
英文名称	Basic Chemistry Experiments C4		考核方式	考查		
先修课程	基础化学实验 C1/C2/C3		大纲执笔人	曹田、陈艳		
适用专业	无机非材料工程、金属材料工程		大纲审核人	王颖		
实验课程指导书		刘瑾等主编，《大学化学基础实验》，化学工业出版社，2018				
课程简介： 《基础化学实验 C4》是我院化学实验中心独立开设的化学实验课程之一，基础化学实验 C4 是材料类专业必修的基础课程。是由传统的物理化学实验和有机化学实验整合、优化而成。彻底打破原来各自为政、独立进行的状况，实现了综合性和设计性改造。使实验从以知识传授为中心，转向以综合素质和创新能力培养为中心。即在加强基本操作、基本技能训练的基础上，注意多种模式、多层次的综合、注重实验的应用性。加强了实验基础理论的学习、基本操作的训练、强化了设计和综合实验、引入了一些新概念、新方法和绿色化学概念，对实验教学内容进行了全面地改革。 通过基础化学实验的锻炼，要培养学生的创新精神，锻炼同学之间的团队合作精神，打造学生走上社会后服务社会的工匠精神。						
课程目标(Course Objectives, CO)						
(CO1) 规范地掌握化学实验的基础理论、基本操作与基本技能。			(CO2) 具备细致观察进而分析判断实验现象的能力，能正确诚实记录实验现象与结果。			
(CO3) 在分析实验结果的基础上，能正确地运用化学语言进行科学表达，独立撰写实验报告。						
教 学 方 式 (Pedagogical Methods,PM)	☑PM1.讲解	6 学时	20 %	☑PM2.自主学习	6 学时	20 %
	☑PM3.体验学习	18 学时	60 %	□PM4.		
	□PM5		学时	%	□PM6.	
	□PM7.		学时	%	□PM8	
考 核 方 式 (Evaluation Methods,EM)	□EM1.课堂测试	%	□EM 2.期中考试	%	□EM3.期末考试	%
	□EM4.作业撰写	%	☑EM5.实验分析报告	50%	□EM6.期末报告	%
	□EM7.课堂演讲	%	□EM8.论文撰述	%	☑EM9.出勤率	10%
	□EM10.口试	%	□EM11.设计报告	%	☑EM12.预习报告	20%
	☑EM13 实验过程表现	20%				

二、教学内容及安排

实验项目 编号	实验项目名称	实验教学内容	实验项目学时	课程目标	教学方式	考核方式	实验要求	实验类别	实验类型	是否为网络实验教学项目
C H0 70 12 4B 01	实验一：偶极矩测定	1. 测定正丁醇的偶极矩，了解偶极矩与分子电性质的关系 2. 掌握溶液法测定偶极矩的原理和方法	4	CO1 CO2 CO3	PM1 PM2 PM3	EM5 EM9 EM12 EM13	必修	基础	综合	否
C H0 70 12 4B 02	实验二：电池电动势测定及应用	1. 通过实验加深对可逆电池，可逆电极概念的理解 2. 掌握对消法测定电池电动势的原理及电位差计的使用方法 3. 通过测量电池 $Ag AgCl(s) Cl^- AgNO_3 Ag$ 的电动势求 $AgCl$ 的溶度积 K_{sp} 4. 通过 $Ag AgCl(s) Cl^- 醌, 氢醌 Pt$ 电池电动势的测量求未知溶液 PH	4	CO1 CO2 CO3	PM1 PM2 PM3	EM5 EM9 EM12 EM13	必修	基础	综合	否
C H0 70 12 4B 03	实验三：最大气泡法测溶液表面张力	1. 掌握最大气泡压力法测定溶液表面张力的原理和技术 2. 测定正丁醇水溶液的 $\gamma-c$ 曲线求溶质的吸附量和正丁醇分子的横截面积 (S_0)	4	CO1 CO2 CO3	PM1 PM2 PM3	EM5 EM9 EM12 EM13	必修	基础	综合	否
C H0 70 12 4B 04	实验四：离子迁移数测定	1. 掌握希托夫法测离子迁移数的基本原理。 2. 了解离子迁移数测定的意义。 3. 学习库仑计的使用原理和使用方法。	4	CO1 CO2 CO3	PM1 PM2 PM3	EM5 EM9 EM12 EM13	必修	基础	综合	否
C H0 70 12 4B	实验五：乙酰乙酸乙酯的制备	通过酯缩合反应制备乙酰乙酸乙酯	8	CO1 CO2 CO3	PM1 PM2 PM3	EM5 EM9 EM12	必修	基础	综合	否

05						EM13				
C H0 70 12 4B 06	实验六：苯甲醇和苯甲酸的制备	由苯甲醛制备苯甲醇和苯甲酸	6	CO1 CO2 CO3	PM1 PM2 PM3	EM5 EM9 EM12 EM13	必修	基础	综合	否
注 :	实验项目编号：为课程代码+2 位序号（不可重复）；独立开设实验的实验项目编号在尾后加“*”									
	实验要求：必修、选修、其它。									
	实验类别：基础、专业基础、专业、其它。									
	实验类型：演示性、验证性、综合性、设计性、研究创新性、其它。									

三、实验主要仪器设备(可根据需要自行添加行)

序号	仪器名称	型号	规格	归属实验室
1	电容仪	DZJC		化学实验中心
2	数字电位差综合测试仪	SDC-II		化学实验中心
3	表面张力仪	DP-AW		化学实验中心
4	离子迁移数测定仪	LQY		化学实验中心
5	磁力搅拌电热套	SHT	500ml	化学实验中心
6	熔点仪	X-4		化学实验中心
7	电热鼓风干燥箱	GZX-9076MBE		化学实验中心

四、实验指导书具体要求

（限 300-600 字，需对实验课程目标达成有具体要求。）（有实验的课程必须有实验指导书，实验指导书应与实验课程教学大纲相配套。）

本课程的基本内容介绍，通过学习学生需要掌握的基本知识。各实验项目必须标明实验学时、实验类型、实验要求，明确各实验目的，注意强调“通过本实验的学习，使学生了解或掌握什么知识，训练或培养什么技能，为今后继续哪方面的学习奠定基础”。实验内容具体，注意直接或间接指明本实验涉及了几个具体的知识点。明确实验原理、方法和手段、实验条件、实验步骤以及思考题和相关注意事项。

五、课程成绩评定

（一）内容分解（以下内容可以根据实际情况进行增删调整）

序号	观测点（权重）	细化的观测点	权重	得分	分项得分
1	出勤（0.1）	不得迟到、早退	1.0	10	10

2	实验预习 (0.2)	课堂提问对实验目的，内容及原理的熟悉程度， 查看预习报告	1.0	20	20
3	实验实施 (0.2)	实验态度及参与程度	0.5	10	20
		操作技能	0.3	6	
		协作精神	0.2	4	
4	实验报告 (0.5)	实验报告撰写质量	0.4	20	50
		实验数据处理及分析或支撑过程原理及设备的关键问题、实验现象和规律的分析	0.6	30	
合计：					100

(二) 评分标准 (以下内容可以根据实际情况进行增删调整)

序号	观测点 (权重)	细化的观测点	优秀标准	良好标准	合格标准	不合格标准
1	出勤 (0.1)	出勤	按时到达指定 实验室上课			迟到或者旷 课
2	实验预 习 (0.2)	课堂提问对 实验目的,内 容及原理的 熟悉程度	问题回答完整 准确, 对实验 目的和实验内 容有明确了解 和掌握, 实验 方案有创新	基本准确回答 预习问题, 对 实验目的和实 验内容有明确 了解和掌握, 掌握可行的实 验方案	对实验目的 和实验内容 基本了解,不 能很好的回 答预习问题	几乎没有进 行实 验 预 习, 对实验 目的和实验 内 容 不 了 解, 未能回 答预习问题
3	实验实 施 (0.2)	实验态度及 参与程度	按时参加实 验, 具有较强 的主观能动性, 勤于提问, 积极思考	按时参加实 验, 具有一定 的主观能动性, 勤于提问	按时参加实 验,需在指导 和督促下开 展基本实验	实验迟到, 被动参与实 验, 实验过 程不深入仔 细, 实验大 部分时间做 与实验内容 无关的事情
		操作技能	实 验 过 程 熟 练,操作规范, 动手能力强, 方案实施正确 合理, 进展顺 利	实验过程较熟 练, 能完成基 本操作, 方案 实施顺利	可在指导下 完成实验操 作,能解决方 案实施过程 中出现的问 题	未完成基本 实验操作
		协作精神	推进团队计划 实施, 主动组 号分配任务, 并能协调同组 成员	推进团队计划 实施, 完成分 配任务, 能与 小组成员配合	实验实施困 难与问题较 多,团队协作 体现不足	被动参与实 验吗, 未完 成团队协作 所要求的内 容
4	实验报 告 (0.5)	实验报告撰 写质量	报告撰写及实 验数据整理规 范, 单元实验 工艺设备流程	报告撰写及实 验数据整理规 范, 有基本的 单元实验工艺	实验报告结 构完整,规范 化不足,完成 质量一般	实验报告不 完整, 无数 据 整 理 结 果, 结论错

			图准确，计算结果正确，能综合分析实验数据等规律，结论正确	设备流程图，计算结果及结论基本正确，报告中包含一定实验综合分析内容		误混乱，无关键问题、实验现象和规律的分析
--	--	--	------------------------------	-----------------------------------	--	----------------------

六、参考资料

- 1) 刘瑾，基础化学实验，安徽科学技术出版社，2008
- 2) 兰州大学，有机化学实验，高等教育出版社，2002

七、专业个性化需求补充说明

无