

《基础化学实验 B4》实验课程教学大纲

一、课程概况

课程代码	CH070084B		课程性质	必修	
课程名称	基础化学实验 B4		学时/学分	30/1.5	
英文名称	Basic Chemistry Experiments B4		考核方式	考查	
先修课程	基础化学实验 B1/B2/B3		大纲执笔人	曹田、陈艳	
适用专业	化学工程与工艺		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 B4》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 B4 是化学工程与工艺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		9 学时	20 %	
	☑PM3.体验学习		27 学时	60 %	
	□PM5		学时	%	
	□PM7.		学时	%	
		☑PM2.自主学习		9 学时 20 %	
		□PM4.			
		□PM6.			
		□PM8			
考 核 方 式 (Evaluation Methods,EM)	□EM1.课堂测试		%	□EM3.期末考试	%
	□EM4.作业撰写		%	☑EM5.实验分析报告	50%
	□EM7.课堂演讲		%	□EM8.论文撰述	%
	□EM10.口试		%	☑EM9.出勤率	10%
	☑EM13 实验过程表现		20%	☑EM12.预习报告	20%
				□EM2.期中考试	%
				□EM6.期末报告	%

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 08 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 08 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 08 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 08 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 08 4B	实验五：乙醇—水溶液中各组分的偏	1. 掌握用比重瓶测定溶液密度的方法 2. 测定乙醇—水溶液中各组分的偏	4	CO1 CO2 CO3	PM1 PM2 PM3	EM5 EM9 EM12	选修	基础	验证	否

05	摩尔体积测定	摩尔体积				EM13				
C H0 70 08 4B 06	实验六：双液系相图绘制	1. 掌握沸点测定仪组装及使用方法和阿贝折射仪使用方法 2. 绘制二组分溶液体系的相图，对相图进行分析	6	CO1 CO2 CO3	PM1 PM2 PM3	EM5 EM9 EM12 EM13	选修	基础	综合	否
C H0 70 08 4B 07	实验七：乙酸乙酯的制备	通过酯缩合反应制备乙酸乙酯	8	CO1 CO2 CO3	PM1 PM2 PM3	EM5 EM9 EM12 EM13	必修	基础	综合	否
C H0 70 08 4B 4B 08	实验八：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
C H0 70 08 4B 09	实验九：核磁共振实验	1、了解核磁共振测试原理及应用情况； 2、了解核磁共振仪构造及测试操作基本方法； 3、学会核磁谱图处理软件NUTS2003的使用； 4、掌握H谱解析方法并能够分析简单有机化合物结构。	5	CO1 CO2 CO3	PM1 PM2 PM3	EM5 EM9 EM12 EM13	必修	专业基础	综合性	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再加“*”									
	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
8	沸点测定仪	FDY		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	报告撰写及实验数据整理规范,有基本的单元实验工艺设备流程图,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	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