

《基础化学实验 A2》实验课程教学大纲

1.课程概况

课程代码	CH070024B		课程性质	必修课		
课程名称	基础化学实验 A2		学时/学分	90/3		
英文名称	Basic Chemistry Experiment A2		考核方式	考查		
先修课程	高中化学 无机化学 基础化学实验 A1		大纲执笔人	宣寒 陈茜茜		
适用专业	应用化学		大纲审核人	丁益 王颖		
实验课程指导书		刘瑾主编 《大学化学基础实验》 化学工业出版社 2018.8				
课程简介：（300 字以内）						
化学是一门实验科学。《基础化学实验 A2》是与 《分析化学》理论课程同时开设的独立实验课程，二者之间互起促进作用。《基础化学实验 A2》是以实验操作为主的技能课程，是根据本校实际情况，打破传统化学实验体系建立起来的一门全新课程。它既是一门独立的课程，又与相应的理论课程——《无机化学》和《分析化学》有着紧密的联系。它具有自己的培养目标、教学思想、教学内容和方法。 通过基础化学实验的学习，要培养学生的创新精神，同学之间的团队合作精神，适应新时代的要求，服务于社会。						
课程目标(Course Objectives, CO)						
(CO1) 重点要求学生掌握常见无机化合物的制备方法；			(CO2) 基本物理量的化学测定方法及基本化学分析方法，并能对分析数据进行分析、计算处理；			
(CO3) 掌握溶液配制及标定方法及分析天平、酸碱式滴定管、移液管、容量瓶、可见分光光度计、酸度计等仪器的使用。						
教 学 方 式 (Pedagogical Methods,PM)	☐ PM1.讲授法教学	学时	%	☐ PM2.研讨式学习	学时 %	
	☐ PM3.案例教学	学时	%	☐ PM4.网络教学	学时 %	
	☐ PM5.角色扮演教学	学时	%	☐ PM6.体验学习	90 学时 100%	
	☐ PM7.服务学习	学时	%	☐ PM8.自主学习	学时 %	
考 核 方 式 (Evaluation Methods,EM)	☐ EM1.课程作业	%	☐ EM2 课堂互动	%	☐ EM3 出勤	10%
	☐ EM4. 实验分析报告	50%	☐ EM5 预习	20%	☐ EM6.实验过程	20%

2. 教学内容及安排 (实验类别分五种: 演示、验证、综合、设计性、其它)

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	是否为网络实验项目
CH070024B01	EDTA溶液的配制与标定和水中硬度的测定	内容提要:使学生掌握 EDTA 标准溶液的配制和标定方法;掌握络合滴定的原理,了解络合滴定的特点;熟悉钙指示剂的使用;掌握 EDTA 法测定水的总硬度的原理和方法。	6	CO2 CO3	PM6	EM3 EM4 EM5 EM6	必修	基础	验证	否
CH070024B02	Na ₂ S ₂ O ₃ 标准溶液的配制与标定	内容提要:使学生掌握 Na ₂ S ₂ O ₃ 溶液的配制方法和保存条件;理解碘量法的基本原理,掌握间接碘法的测定条件。	4	CO2 CO3	PM6	EM3 EM4 EM5 EM6	必修	基础	验证	否
CH070024B03	水中溶解氧的测定	内容提要:使学生掌握水中溶解氧的固定方法;掌握碘量法测定水中溶解氧的原理与方法。	2	CO2 CO3	PM6	EM3 EM4 EM5 EM6	必修	基础	验证	否
CH070024B04	邻二氮杂菲分光光度法测定铁	内容提要:使学生了解分光光度法测定物质含量的一般条件及其选定方法;掌握邻二氮杂菲分光光度法测定铁的方法;了解 7200 型分光光度计的构造和使用方法。	6	CO2 CO3	PM6	EM3 EM4 EM5 EM6	选修	基础	验证	否
CH070024B05	粗食盐的提纯	内容提要:使学生掌握提纯粗食盐的原理和方法;学习溶解、沉淀、过滤、抽滤、蒸发浓缩、结晶和烘干等操作;了解 Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、SO ₄ ²⁻ 等离子的定性鉴定。	6	CO1 CO3	PM6	EM3 EM4 EM5 EM6	选修	基础	验证	否
CH070024B06	五水硫酸铜的制备和质量分数的测定	内容提要:使学生了解由不活泼金属与酸作用制备盐的方法;学习重结晶法提纯物质的原理与方法;学习水浴加热、蒸发、浓缩、固体灼烧等基本操作;掌握硫酸铜晶体 (CuSO ₄ · 5H ₂ O) 质量分数的测定方法。	6	CO1 CO2 CO3	PM6	EM3 EM4 EM5 EM6	选修	基础	验证	否
CH07002	水泥熟料分析	内容提要:使学生了解用重量法测定水泥熟料中 SiO ₂ 含量的原理和方	16	CO1 CO2	PM6	EM3 EM4	选修	基础	综合	否

4B07		法;进一步掌握络合滴定法的原理,特别是通过控制试液的酸度、温度及选择适当的掩蔽剂和指示剂等,在铁、铝、钙、镁共存时,分别测定它们的方法;掌握络合滴定的几种测定方法——直接滴定法,返滴法和结果计算,以及差减法称量;掌握水浴加热、沉淀、过滤、洗涤、灰化、灼烧等操作技术。		CO3		EM5 EM6				
CH0 7002 4B08	自然水 源质量 分析	内容提要:使学生了解水质分析的指标;巩固学过的分析方法(化学分析法、电位分析法和可见分光光度法)。	6	CO1 CO2 CO3	PM6	EM3 EM4 EM5 EM6	选修	基础	综合	否
CH0 7002 4B09	丙酮碘 化反应 速度常 数及活 化能的 测定	内容提要:使学生掌握化学法测量反应速度常数的方法;掌握由反应速度常数计算反应活化能的方法;了解自催化反应的原理及历程。	6	CO1 CO3	PM6	EM3 EM4 EM5 EM6	选修	基础	验证	否
CH0 7002 4B10	磺基水 杨酸合 铁(III) 的组成 和K稳 的测定 (分光 光度 法)	内容提要:使学生初步了解分光光度法测定溶液中配合物的组成和稳定常数的原理和方法;学习有关实验数据的处理方法;练习使用分光光度计。	4	CO1 CO3	PM6	EM3 EM4 EM5 EM6	选修	基础	验证	否
CH0 7002 4B11	废弃物的 综合利用— 含铬废液 的处理与 比色测定 (分光 光度 法)	内容提要:了解含Cr(VI)废液的常用处理方法;了解分光光度法测定Cr(VI)的原理及方法。	6	CO1 CO2 CO3	PM6	EM3 EM4 EM5 EM6	选修	基础	综合	否
CH0 7002 4B12	硫代硫 酸钠的 制备	内容提要:掌握硫代硫酸钠的制备方法;熟悉蒸发、浓缩、减压过滤和结晶等基本操作。	6	CO1 CO3	PM6	EM3 EM4 EM5 EM6	选修	基础	验证	否
CH0	碘酸铜	内容提要:掌握制备碘酸铜的方法,	4	CO1	PM6	EM3	选修	基础	验证	否

7002 4B13	的制备和饱和溶液的配制。	进一步熟悉无机化合物制备的操作。		CO3		EM4 EM5 EM6				
CH0 7002 4B14	碘酸铜溶度积的测定	内容提要：测定碘酸铜的溶度积，加深对溶度积概念的理解；了解用光电比色法测定碘酸铜溶度积的原理和方法；熟悉分光光度计的使用，吸收曲线和工作曲线的绘制。	4	CO2 CO3	PM6	EM3 EM4 EM5 EM6	选修	基础	验证	否
CH0 7002 4B15	食物中某些组分的分析—食品中的微量有害元素、食物中微量营养元素	内容提要：了解食物中的化学常识；使学生初步掌握天然产物的分离、提取、鉴定和含量测定等实验技术，提高学生进行综合实验的能力；学习运用化学知识及化学实验技术进行解决一些问题。	8	CO1 CO2 CO3	PM6	EM3 EM4 EM5 EM6	选修	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. 实验的主要仪器设备(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	电子天平	TP-220	0.01g	基础化学实验室
2	电子分析天平	BSA124	0.0001g	基础化学实验室
3	电热板	KDM		基础化学实验室
4	酸度计	phs-2c		基础化学实验室
5	滴定台			基础化学实验室
6	酸式滴定管		50mL	基础化学实验室
7	碱式滴定管		50mL	基础化学实验室
8	可见分光光度计	7200		基础化学实验室
9	温度计		50℃	基础化学实验室

10	电热鼓风干燥箱	DGX9073	室温—300℃	基础化学实验室
11	干燥器			基础化学实验室
12	高温炉	SX2-10-13		基础化学实验室
13	超级恒温水浴	SYC-15B		基础化学实验室

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。）

实验指导书应有本课程基本内容的介绍，满足实验教学大纲的要求。通过本课程的系统学习，学生能掌握常见无机化合物的制备方法；气体常数、平衡常数等基本物理量的化学测定方法及基本化学分析方法，并能对分析数据进行分析、计算处理；掌握溶液配制、标定方法及分析天平、电导率仪、酸碱式滴定管、移液管、容量瓶等仪器的使用。通过本课程的实验技能训练，学生可直接获得大量化学事实，有利于《无机化学》和《分析化学》等理论课程的学习，并能灵活运用所学理论知识指导实验。利用严格的实验训练，培养学生规范地掌握基本操作与基本技能。结合研究性实验与设计实验，培养学生具有自我获取知识、提出问题、分析问题、解决问题的独立工作能力，具有一定的创新意识与创新能力。同时注意培养学生实事求是的科学态度、勤俭节约的优良作风、认真细致的工作作风、相互协作的团队精神，为学习后续课程、参加实际工作和开展科学研究打下良好的基础。

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）	准时到达实验室上实验课	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； 撰写实验预习报告	2.0	20	20
3	实验实施（0.2）	实验态度及参与程度	0.5	5	20
		操作技能	1.0	10	
		协作精神	0.5	5	
4	实验报告（0.5）	实验报告撰写质量	2.0	20	50
		实验数据处理及分析或实验现象和规律的分析	3.0	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
1	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,撰写预习报告。	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,有完整的预习报告。	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,有完整的预习报告。	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,有预习报告。	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,无预习报告。
2	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
3	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,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,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,无实验现象和规律的分析

六. 参考书目和资料

- [1] 南京大学《无机及分析化学实验》(第三版) [M]. 高等教育出版社 1998. 4
- [2] 徐勉懿、方国春等编《无机及分析化学实验》(第一版) [M]. 武汉大学出版社. 1991. 2
- [3] 武汉大学《分析化学实验》(第三版) [M]. 高等教育出版社. 1994. 5

七.专业个性化需求补充说明