

北京理工大学研究生课程教学日历

课程名称 现代质谱分析方法及实验

课程代码 1900033 课程性质 硕士选修课

主讲教师 曹洁 2017—2018 学年第一学期

辅导教师 _____ 化学与化工学院

授课对象 硕士研究生

时数 教学计划的	全总 学时 期数	学时分配				每 周 时 数
		讲 授	实 验	习 题	考 核	
教学计划	48	43	5			20
实际上课	48	43	5			20

周次	上课方式	时数	授 课 内 容	课外阅读和书面的作业		学习检查		参考书名和章节					
				时数	内 容	检查方式	所需时间						
14	课堂讲授	10	1.1 色谱-质谱的发展历史	1	有机质谱发展历史及进展;有机质谱仪器;电子轰击质谱;化学电离质谱;电喷雾电离质谱等	讨论		《有机质谱原理及应用》第一章:绪论;第二章:有机质谱仪器;第三章:离子化方法					
			1.2 色谱-质谱的进展										
			2.1 双聚焦磁质谱仪;四极杆质谱仪;离子阱质谱仪;傅立叶变换离子回旋共振质谱仪;飞行时间质谱仪、Orbitrap 高分辨质谱仪器介绍。	5									
			2.2 串联质谱	2									
			3.1 电子轰击电离;化学电离;快原子轰击电离	1									
			3.2 电喷雾电离;大气压化学电离	2									
			3.3 基质辅助激光解析电离	1									
		3.4 大气压电离	2										
		10	4.1 “A”元素,“A+1”元素和“A+2”元素	1					稳定同位素的分类及其特征;质谱法确定化合物的分子式;生物质谱				《现代有机与生物质谱》第三章:稳定同位素的分类及特征、
			4.2 具有稳定同位素的金属元素	1									
			4.3 同位素的天然丰度及元素组成	1									
			4.4 选择最大丰度同位素计算分子量	1									

			5.1 基本概念(分子离子和准分子离子;奇电子离子和偶电子离子;氮规则;中性碎片丢失;环加双键数)	2				第四章:质谱法确定化合物的分子式
			5.2 分子离子峰的判断	1				
			5.3 高分辨法确定分子式	1				
			7.1 生物大分子的分子量测定	2				
			7.2 多肽、蛋白质、DNA片段的序列分析	3				
			7.3 应用实例分析	1				
15	课堂讲授	7	6.1 电荷及游离基定域概念	1	有机质谱碎裂机理	讨论		《现代有机与生物质谱》第五章:有机质谱碎裂机理
			6.2 σ 断裂, α 断裂, i 断裂, 逆Diels-Alder反应, McLafferty重排, 游离基诱导及电荷诱导的重排反应等	4				
			6.3 特征碎片离子	1				
			6.4 影响离子丰度的因素	1				
		6	8.1 超分子的概念及特点	1	超分子质谱和无机质谱			
			8.2 检测超分子的实验技术	3				
			8.3 应用实例分析	2				
			9.1 无机配合物的电喷雾质谱	1				
			9.2 应用实例分析	1				
		7	10.1 气相色谱-质谱联用系统的构成及主要性能指标	1	气相色谱-质谱联用和液相色谱-质谱联用技术			《色谱质谱联用技术》第一章:气相色谱-质谱联用技术;第二
			10.2 气相色谱-质谱联用应用	1				
			10.3 液相色谱-质谱仪器与技术	1				
			10.4 液相色谱-质谱联用应用	2				

								章：液相色谱-质谱联用技术
16	课堂讲授及实验	8	11.1 离子的单分子反应动力学	2	离子的单分子反应动力学及实验	讨论		《有机质谱原理及应用》第三章第二节：离子的单分子反应动力学
			11.2 反应速率随内能变化曲线的绘制	2				
			实验一 ESI-Q-TOF 串联质谱仪器	1				
			实验二 碰撞诱导解离实验	1				
			实验三 质谱法确定未知物结构	1				
			实验四 液相色谱和气相色谱-质谱联用技术	1				

一、 教学目的

通过本课程的学习，使学生全面学习质谱的基础理论，掌握基本的识谱和解谱技能；系统了解质谱及串联质谱仪器的基本构造及研究方法；了解质谱分析技术的最新进展；通过上机实践，学会质谱以及色谱-质谱仪器的使用并掌握色谱-质谱技术对复杂混合物分离、定性及定量方法。

二、 授课方法和方式

课堂讲授、文献综述及教学实验相结合。

三、 成绩评定方式

成绩以百分制衡量。成绩评定依据：质谱文献综述占70%，平时成绩占30%

四、 教材和必读参考资料

- 1、陈耀祖，涂亚平著，《有机质谱原理及应用》，科学出版社：2001
- 2、何美玉编著，《现代有机与生物质谱》，北京大学出版社：2002年
- 3、王光辉，熊少祥编著，《有机质谱解析》，化学工业出版社，2005
- 4、John L. Holmes, Christiane Aubry, Paul M. Mayer. 《Assigning Structures to Ions in Mass Spectrometry》，CRC Press, Taylor & Francis Group: 2007
- 5、盛龙生，苏焕华，郭丹滨编著，《色谱质谱联用技术》，化学工业出版社：2005

任课教师_____ 年__月__日

教学院长_____ 年__月__日

注：

1. 此教学日历由授课教师填写，教学院长签字后执行，学院留存一份。
2. 任课教师应将教学日历提供给上课的研究生，课程完成后填写实际上课的学时数。