

《分析化学实验》课程教学大纲

课程名称：分析化学实验

课程代码：152103069

学分/学时：3学分/48学时（实验48学时）

开课学期： 第二学期

适用专业： 化学

先修课程：无机化学实验

后续课程： 有机实验 物理化学实验

课程负责人：王睿

开课单位： 理学院

一、课程性质和教学目标

课程性质：

分析化学实验是化学类各专业学生的一门专业学科基础课程。通过本课程的学习，培养学生掌握实验的基本操作、基本技能和基本知识的同时，努力培养学生的创新意识与创新能力、动手能力、理论联系实际的能力、统筹思维能力、独立分析解决实际问题的能力，以及严谨的科学态度、细致的工作作风、实事求是的数据报告的实验素养及良好的相互协作的团队精神。

教学目标：

分析化学实验是高等院校化学专业必修基础课程，该课程以全面推进素质教育为目标，以内含基本技能、基本原理和基本方法的分析化学实验作为素质教育的媒体，通过实验教学，应达到以下目的：

1、学习掌握定性、定量及分析化学实验的基本知识、基本操作、基本技能、典型的分析方法和实验数据处理方法。(3. 1、3. 3)

2、确立“量”的概念、“误差”和“偏差”的概念及“有效数字”的概念，了解并能掌握影响分析结果的主要因素和关键环节，合理地选择实验条件和实验仪器，以确保定量结果的可靠性。(3. 1、3. 2、3. 3、5. 3)

3、加深对有关理论的理解并能灵活运用所学理论知识和实验知识指导实验设计及操作,提高分析解决实际问题的独立工作能力及统筹思维能力,培养创新意识和探究欲望。(3.1、3.3、4.2、5.3)

4、培养严谨的科学作风和良好的实验素养。分析化学实验的任务就是要通过整个分析实验教学,逐步达到上述各项目目的,为学生进一步学习其它后继课程,培养初步的科研能力打下基础。(3.1、3.3、4.1、4.2)

二、课程教学内容及学时分配

实验一 仪器的领取、洗涤,实验安全与规章制度教育,操作录像(3学时)

教学内容:1. 定量化学分析简介; 2. 定性分析操作; 3. 分析天平与滴定分析;
4. 玻璃器皿正确洗涤和使用方法。实验类型:基本型 实验要求:必做

实验二 分析天平的使用和称量(4学时)

教学内容:1. 分析天平的使用方法及注意事项; 2. 固定质量称量法;
3. 递减称量法;4. 学生练习两种称量方法。实验类型:基本型 实验要求:必做

实验三 食用白醋中醋酸含量的测定(4学时)

教学内容:1. 配制并标定氢氧化钠溶液; 2. 酸碱滴定法;
3. 酸碱指示剂的选择;4. 终点判定;5. 容量瓶的使用,分析天平的使用,移液管的使用,酸管的使用等操作及注意事项;6.
食用白醋中醋酸含量的测定。实验类型:基本型 实验要求:必做

实验四 工业纯碱总碱度的测定(4学时)

教学内容:1. 配制并标定氢氧化钠和盐酸溶液; 2. 酸碱滴定法; 3.
酸碱指示剂的选择;4. 终点判定;5.
容量瓶的使用,分析天平的使用,移液管的使用,酸管的使用等操作及注意事项;
6. 工业纯碱总碱度的测定。实验类型:综合设计型 实验要求:选做

实验五 硫酸铵肥料中含氮量的测定(4学时)

教学内容:1. 配制并标定氢氧化钠溶液;

2. 酸碱滴定法;3. 甲醛法基本原理;4. 指示剂的选择; 5. 终点判定;6.

容量瓶的使用, 分析天平的使用, 移液管的使用, 酸管的使用等操作及注意事项;

7. 硫酸铵肥料中含氮量的测定。实验类型:基本型 实验要求:必做

实验六 EDTA标准溶液的配制与标定及自来水总硬度的测定(5学时)

教学内容:1. EDTA配制方法; 2. EDTA标定方法;

3. 保存方法;4. 采集自来水水样; 5. 配制并标定标准溶液; 6. 络合滴定法;

7. 终点判定容量瓶的使用, 分析天平的使用, 移液管的使用, 酸管的使用等操作

及注意事项;8. 自来水总硬度的测定。实验类型:基本型 实验要求:必做

实验七 铅、铋混合溶液中铅铋的连续测定(4学时)

教学内容:1. 理解金属指示剂的指示原理;

2. 配制并标定标准溶液;3. 控制酸度分别滴定方法;4. 络合滴定法;

5. 终点判定;6. 容量瓶的使用, 分析天平的使用, 移液管的使用, 酸管的使用等

操作及注意事项;7. 铅、铋混合溶液中铅铋的连续测定。实验类型:基本型

实验要求:必做

实验八 络合滴定综合和设计实验(4学时)

教学内容:1. 培养学生解决络合滴定中的实际问题的能力;

2. 掌握反滴定、置换滴定的方式;

3. 提高设计实验的水平容量瓶的使用, 分析天平的使用, 移液管的使用, 酸管的

使用等操作及注意事项;4. 设计一实验并做出数据。实验类型:综合设计型

实验要求:选做

实验九 硫代硫酸钠溶液的配制及标定(4学时)

教学内容:1. 配制方法; 2. 标定方法;
3. 保存方法容量瓶的使用, 分析天平的使用, 移液管的使用, 酸管的使用等操作及注意事项;4. 硫代硫酸钠溶液的配制及标定。**实验类型:**基本型

实验要求:选做

实验十 KMnO_4 溶液的配制和标定(4学时)

教学内容:1. 高锰酸钾标准溶液的配制方法;2. 高锰酸钾溶液的标定;
3. 保存条件;4. 容量瓶的使用, 分析天平的使用, 移液管的使用, 酸管的使用等操作及注意事项。**实验类型:**基本型 **实验要求:**必做

实验十一 过氧化氢含量的测定(4学时)

教学内容:1. 测过氧化氢含量的原理和方法;
2. 液体样品的取样方法;3. 氧化还原滴定法;4. 容量瓶的使用, 分析天平的使用, 移液管的使用, 酸管的使用等操作及注意事项。**实验类型:**基本型

实验要求:必做

实验十二 二水合氯化钡中钡含量的测定(8学时)

教学内容:1. 溶解氯化钡试样; 2. 制备硫酸钡沉淀;
3. 沉淀的倾注法过滤与洗涤;
4. 微波灼烧沉淀;5. 高温炉的使用, 干燥剂和干燥器的使用及注意事项。**实验类型:**基本型 **实验要求:**必做

实验十三 邻二氮菲分光光度法测定铁(4学时)

教学内容:1. 绘制吸收曲线;
2. 显色剂用量、溶液酸度等对邻二氮菲测定微量铁实验的影响;
3. 利用邻二氮菲分光光度法测定水样中的微量铁4. 绘制工作曲线;5. 分光光度计的使用及注意事项。**实验类型:**基本型 **实验要求:**必做

实验十四 水样中六价铬的测定(4学时)

教学内容:1. 测定原理; 2. 熟悉仪器分光光度计的使用及注意事项;
3. 标准曲线的制作4. 工作曲线的绘制5. 取样的方法。**实验类型:**基本型

实验要求:必做

实验十五 萃取分离-光度法测定环境水样中微量铅(4学时)

教学内容:1. 环境水样预处理;2. 用萃取分离-光度法测定水样中微量铅;3. 绘制标准曲线;4. 绘制工作曲线;5. 分光光度计的使用及注意事项。**实验类型:**基本型 **实验要求:**选做

实验十六 硫酸铜中铜含量的测定(8学时)

教学内容:1. 重量法原理; 2. 晶形沉淀操作;
3. 过滤、洗涤、灼烧操作。**实验类型:**基本型 **实验要求:**选做

三、教学方法

课程教学以实验原理、实验操作、注意事项讲授为主, 结合学生动手操作实验、讨论等共同实施。

四、考核及成绩评定方式

评分标准:实验报告(45%);预习报告(25%);操作考试(20%);考勤(含课堂纪律)(10%)。

1、课程教学

	评价环节	评估培养要求
平时成绩(共计80分)	实验一	3. 1、3. 2、3. 3(5分)
	实验二	3. 1、3. 2、3. 3(5分)
	实验三	3. 1、3. 2、3. 3、4. 2(7分)
	实验四	3. 1、3. 2、3. 3、4. 2(7分)
	实验五	3. 1、3. 2、3. 3、4. 2(7分)
	实验六	3. 1、3. 2、3. 3、4. 2(7分)
	实验七	3. 1、3. 2、3. 3、4. 2、5. 2、5. 3(7分)
	实验八	3. 1、3. 2、3. 3、4. 1、4. 2、5. 2(7分)