

全国高等医药院校药学类规划教材

QUANGUO GAODENG YIYAO YUANXIAO

YAOXUELEI GUIHUA JIAOCAI

# 分析化学 (第二版)

FENXI HUAXUE

主编 郭兴杰 温金莲

中国医药科技出版社

全国高等医药院校药学类规划教材

# 分 析 化 学

第二版

主 编 郭兴杰 温金莲  
副主编 白小红 熊志立  
编 者 (以姓氏笔画为序)  
邓海山 (南京中医药大学)  
白小红 (山西医科大学)  
朱开梅 (桂林医学院)  
安 叡 (上海中医药大学)  
李 宁 (沈阳药科大学)  
郎爱东 (山东大学)  
胡 新 (北京大学)  
高金波 (佳木斯大学)  
郭兴杰 (沈阳药科大学)  
唐 睿 (广东药学院)  
温金莲 (广东药学院)  
熊志立 (沈阳药科大学)

中国医药科技出版社

## 内 容 提 要

为适应药理学学科对分析化学课程教学改革的要求,在《分析化学》第1版的基础上编辑出版了《分析化学》第2版。

本教材既考虑了我国药学专业对分析化学课程的基本概念、基本理论与基本技能的要求,也努力适应全国众多医药院校药学专业的教学需求,特别重视了在主要内容、名词术语、计量单位等方面的严谨规范,并根据学科发展前沿的特点,适当增加了在药学领域应用较多的新技术、新仪器的介绍。全书共分二十章。为方便教学,各章都附有一定数量的习题(含思考题、计算题及答案)。附录包括了使用本教材需要的分析化学常用数据和参考文献。

本教材可作为普通高等院校药学、药物制剂学、制药工程、生物化工、生物技术、中药学等专业分析化学课程的教科书,也可作为化学、化工、医学、环境等相关专业分析化学课程的教学参考书,并可作为科研单位、医药企业、药品管理机构从事分析化学工作的科技人员的专业参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

分析化学/郭兴杰,温金莲主编.—2版.—北京:中国医药科技出版社,2012.9  
全国高等医药院校药学类规划教材  
ISBN 978-7-5067-5505-4

I. ①分… II. ①郭… ②温… III. ①分析化学-医学院校-教材 IV. ①O65

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第148379号

美术编辑 陈君杞

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲22号

邮编 100082

电话 发行:010-62227427 邮购:010-62236938

网址 www.cmstp.com

规格 787×1092mm<sup>1</sup>/<sub>16</sub>

印张 31 $\frac{1}{2}$

字数 631千字

初版 2006年2月第1版

版次 2012年9月第2版

印次 2012年9月第2版第1次印刷

印刷 北京地泰德印刷有限责任公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-5505-4

定价 59.00元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

# 全国高等医药院校药学类规划教材常务编委会

- 名誉主任委员** 邵明立 林蕙青
- 主任委员** 吴晓明 (中国药科大学)
- 副主任委员** (按姓氏笔画排序)
- 刘俊义 (北京大学药学院)
- 匡海学 (黑龙江中医药大学)
- 朱依谆 (复旦大学药学院)
- 朱家勇 (广东药学院)
- 毕开顺 (沈阳药科大学)
- 吴少祯 (中国医药科技出版社)
- 吴春福 (沈阳药科大学)
- 张志荣 (四川大学华西药学院)
- 姚文兵 (中国药科大学)
- 高思华 (北京中医药大学)
- 彭 成 (成都中医药大学)
- 委 员** (按姓氏笔画排序)
- 王应泉 (中国医药科技出版社)
- 田景振 (山东中医药大学)
- 李 高 (华中科技大学同济药学院)
- 李元建 (中南大学药学院)
- 李青山 (山西医科大学)
- 杨 波 (浙江大学药学院)
- 杨世民 (西安交通大学药学院)
- 陈思东 (广东药学院)
- 侯爱君 (复旦大学药学院)
- 姜红祥 (山东大学)
- 宫 平 (沈阳药科大学)
- 祝晨蓠 (广州中医药大学)
- 柴逸峰 (第二军医大学药学院)
- 黄 园 (四川大学华西药学院)
- 韩立民 (江西中医学院)
- 秘 书**
- 夏焕章 (沈阳药科大学)
- 徐晓媛 (中国药科大学)
- 王益玲 (广东药学院)
- 浩云涛 (中国医药科技出版社)
- 高鹏来 (中国医药科技出版社)

# 出版说明

全国高等医药院校药学类专业规划教材是目前国内体系最完整、专业覆盖最全面、作者队伍最权威的药学类教材。随着我国药学教育事业的快速发展,药学及相关专业办学规模和水平的不断扩大和提高,课程设置的不断更新,对药学类教材的质量提出了更高的要求。

全国高等医药院校药学类规划教材编写委员会在调查和总结上轮药学类规划教材质量和使用情况的基础上,经过审议和规划,组织中国药科大学、沈阳药科大学、广东药学院、北京大学药学院、复旦大学药学院、四川大学华西药学院、北京中医药大学、西安交通大学医学院、华中科技大学同济药学院、山东大学药学院、山西医科大学药学院、第二军医大学药学院、山东中医药大学、上海中医药大学和江西中医学院等数十所院校的教师共同进行药学类第三轮规划教材的编写修订工作。

药学类第三轮规划教材的编写修订,坚持紧扣药学类专业本科教育培养目标,参考执业药师资格准入标准,强调药学特色鲜明,体现现代医药科技水平,进一步提高教材水平和质量。同时,针对学生自学、复习、考试等需要,紧扣主干教材内容,新编了相应的学习指导与习题集等配套教材。

本套教材由中国医药科技出版社出版,供全国高等医药院校药学类及相关专业使用。其中包括理论课教材 82 种,实验课教材 38 种,配套教材 10 种,其中有 45 种入选普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

全国高等医药院校药学类规划教材

编写委员会

2009 年 8 月 1 日

# 前 言

随着近年来我国国民经济、科学技术的日新月异，医药事业发展迅猛，药学教育的改革和发展出现了前所未有的大好形势。为适应药学科对分析化学课程教学改革的要求，我们在《分析化学》第一版的基础上编辑出版了《分析化学》第二版。

本书由国内9所医药院校的12名教师通力合作，经过多次集体研究讨论，分工编写，精心修改后由主编统稿完成。在编写过程中，我们充分调研、总结了近年来各院校在分析化学课程体系、教学内容和实验教学方面所取得的成果，吸取了国内外化学和药学相关教材编写的经验。我们的目标是努力根据少而精、特色鲜明和利于教学的原则，编写一本内容充实、深浅适度、适合教学的高质量教材。为此，我们既考虑了我国药学专业对分析化学课程的基本概念、基本理论与基本技能的要求，也努力适应全国众多医药院校药学专业的教学需求，特别重视了在主要内容、名词术语、计量单位等方面的严谨规范，并根据学科发展前沿的特点，适当增加了在药学领域应用较多的新技术、新仪器的介绍。全书共分二十章。为方便教学，各章都附有一定数量的习题（含思考题、计算题及答案），附录包括了使用本教材需要的分析化学常用数据和参考文献。

本书编写分工如下：邓海山（第六、十章）、白小红（第十一、十二章）、朱开梅（第七章）、安毅（第九、十四章）、李宁（第三章）、郎爱东（第二十章）、胡新（第一、八章）、高金波（第五、十三章）、郭兴杰（第十五、十八章）、唐睿（第十六、十七章）、温金莲（第二、四章）、熊志立（第十九章）。全书成稿后由温金莲（第一至七章）、郭兴杰（第八至二十章）负责统稿审定。

本书可作为普通高等院校药学、药物制剂、制药工程、生物化工、生物技术、中药学等专业分析化学课程的教科书，也可作为化学、化工、医学、环境等相关专业分析化学课程的教学参考书，并可作为科研单位、医药企业、药品管理机构从事分析化学工作的科技人员的专业参考用书。

本书的编写工作得到了全体编者所在院校以及中国医药科技出版社的大力支持，特别是沈阳药科大学和山西医科大学承办了编写会议和定稿会议，在此一并致谢。

限于编者的水平与经验，书中难免存在错误与不当之处，恳请读者批评指正。

编 者

2012年5月



<b>第一章 绪论</b> .....	1
第一节 分析化学的任务和作用 .....	1
第二节 分析化学的方法分类和一般分析过程 .....	2
一、分析化学的方法分类 .....	2
二、分析化学的一般分析过程 .....	4
第三节 分析化学的发展 .....	5
习题 .....	6
<b>第二章 误差和分析数据统计处理</b> .....	7
第一节 测量值的准确度和精密度 .....	7
一、系统误差和偶然误差 .....	7
二、准确度和精密度 .....	8
三、误差的传递 .....	11
四、提高分析结果准确度的方法 .....	13
第二节 有效数字及其运算规则 .....	15
一、有效数字 .....	15
二、有效数字的运算规则 .....	16
三、数字的修约规则 .....	16
第三节 有限量测量数据的统计处理 .....	17
一、偶然误差的正态分布 .....	17
二、 $t$ 分布 .....	18
三、平均值的精密度和置信区间 .....	19
四、数据统计处理的基本步骤 .....	21
五、相关分析和回归分析 .....	26
习题 .....	27
<b>第三章 滴定分析法概论</b> .....	30
第一节 滴定分析法和滴定方式 .....	30
一、滴定分析法 .....	30
二、滴定方式 .....	31



第二节 标准溶液 .....	33
一、标准溶液及其配制方法 .....	33
二、标准溶液浓度的表示方法 .....	34
第三节 滴定分析中的计算 .....	35
一、计算依据 .....	35
二、计算示例 .....	36
第四节 滴定分析中的化学平衡 .....	38
一、溶液中平衡的处理方法 .....	38
二、溶液中各型体的分布 .....	40
习题 .....	45
<b>第四章 酸碱滴定法</b> .....	<b>47</b>
第一节 酸碱水溶液中的氢离子浓度 .....	47
一、质子理论的酸碱概念 .....	47
二、一元酸(碱)溶液的氢离子浓度计算 .....	49
三、多元酸(碱)溶液的氢离子浓度计算 .....	51
四、两性物质溶液的氢离子浓度计算 .....	52
五、缓冲溶液的氢离子浓度计算 .....	53
第二节 酸碱指示剂 .....	55
一、指示剂的变色原理 .....	55
二、指示剂的变色范围及其影响因素 .....	56
三、混合指示剂 .....	57
第三节 酸碱滴定法的基本原理 .....	58
一、强酸(碱)的滴定 .....	58
二、一元弱酸(弱碱)的滴定 .....	61
三、多元酸(碱)的滴定 .....	64
四、酸碱标准溶液 .....	67
五、酸碱滴定的终点误差 .....	67
第四节 非水溶液中的酸碱滴定 .....	70
一、非水酸碱滴定法原理 .....	70
二、非水溶液中酸和碱的滴定 .....	75
第五节 应用实例 .....	79
一、药用 NaOH 的测定 .....	79
二、铵盐和有机氮测定 .....	79
三、硼酸的测定 .....	80
四、萘普生钠的含量测定 .....	81
习题 .....	81
<b>第五章 配位滴定法</b> .....	<b>83</b>
第一节 配位滴定法基本原理 .....	84
一、配位平衡 .....	84



二、EDTA 配位滴定曲线 .....	89
三、金属指示剂 .....	91
四、配位滴定的标准溶液 .....	93
第二节 配位滴定条件的选择 .....	94
一、配位滴定的终点误差及判别式 .....	94
二、配位滴定中酸度的选择和控制 .....	96
三、提高滴定选择性 .....	97
第三节 应用实例 .....	101
一、配位滴定方式 .....	101
二、应用实例 .....	103
习题 .....	103
<b>第六章 氧化还原滴定法 .....</b>	<b>105</b>
第一节 氧化还原平衡 .....	105
一、条件电位及其影响因素 .....	105
二、氧化还原反应进行的程度 .....	109
三、氧化还原反应的速率 .....	111
第二节 氧化还原滴定的基本原理 .....	112
一、氧化还原滴定曲线 .....	112
二、氧化还原滴定的指示剂 .....	115
三、滴定前的试样预处理 .....	116
第三节 常用氧化还原滴定法 .....	117
一、碘量法 .....	118
二、其他氧化还原滴定法 .....	121
第四节 应用实例 .....	126
一、碘量法 .....	126
二、高锰酸钾法 .....	128
三、亚硝酸钠法 .....	128
四、溴酸钾法和溴量法 .....	129
五、重铬酸钾法 .....	129
习题 .....	129
<b>第七章 沉淀滴定法和重量分析法 .....</b>	<b>132</b>
第一节 沉淀滴定法 .....	132
一、银量法的基本原理 .....	132
二、银量法的终点指示方法 .....	135
三、银量法的标准溶液和基准物质 .....	139
第二节 重量分析法 .....	140
一、沉淀重量分析法 .....	140
二、挥发重量分析法 .....	151
习题 .....	153

<b>第八章 电位分析法和永停滴定法</b> .....	155
第一节 电化学分析概述 .....	155
第二节 电位分析法的基本原理 .....	156
一、化学电池和电池电动势 .....	156
二、相界电位和液接电位 .....	157
三、指示电极和参比电极 .....	158
第三节 直接电位分析法 .....	160
一、溶液 pH 的测定 .....	161
二、其他离子浓度的测定 .....	165
三、超微电极、化学修饰电极和电化学生物传感器 .....	169
第四节 电位滴定法 .....	170
一、仪器装置和方法原理 .....	170
二、滴定终点的确定方法 .....	171
三、各种类型的电位滴定 .....	172
第五节 永停滴定法 .....	173
一、永停滴定法的基本原理 .....	173
二、永停滴定法的应用 .....	174
习题 .....	175
<b>第九章 光谱分析法概论</b> .....	178
第一节 电磁辐射及其与物质的相互作用 .....	178
一、电磁辐射和电磁波谱 .....	178
二、电磁辐射与物质的相互作用 .....	179
第二节 光学分析法的分类 .....	181
一、原子光谱法和分子光谱法 .....	182
二、吸收光谱法和发射光谱法 .....	184
第三节 光谱分析仪器 .....	185
一、辐射源 .....	185
二、分光系统 .....	185
三、辐射的检测 .....	187
第四节 光谱分析法的发展概况 .....	188
习题 .....	189
<b>第十章 紫外-可见分光光度法</b> .....	190
第一节 紫外-可见分光光度法的基本原理 .....	190
一、电子的跃迁类型 .....	190
二、紫外-可见吸收光谱的常用术语 .....	192
三、吸收带及其与分子结构的关系 .....	193
四、影响吸收带的主要因素 .....	194
五、朗伯-比尔定律 .....	196
六、偏离比尔定律的因素 .....	198

第二节 紫外-可见分光光度计 .....	201
一、分光光度计的主要部件 .....	201
二、分光光度计的光学性能和类型 .....	203
第三节 紫外-可见分光光度分析方法 .....	208
一、定性鉴别 .....	208
二、单组分的定量分析方法 .....	209
三、多组分的定量分析方法 .....	210
四、紫外-可见吸收光谱与有机化合物的结构分析 .....	214
五、酸碱离解常数和配合物稳定常数的测定 .....	217
第四节 光电比色法 .....	218
一、显色反应和显色条件 .....	219
二、光电比色法的应用实例 .....	221
习题 .....	221
<b>第十一章 红外吸收光谱法</b> .....	<b>224</b>
第一节 红外光谱法基本原理 .....	225
一、分子的振动能级与振动光谱 .....	225
二、分子的振动形式 .....	226
三、红外光谱产生的条件 .....	229
四、吸收峰的位置 .....	230
五、特征峰和相关峰 .....	233
第二节 有机化合物的典型红外吸收光谱 .....	234
一、脂肪烃类化合物 .....	234
二、芳香烃类化合物 .....	237
三、醇、酚、醚类化合物 .....	239
四、羰基类化合物 .....	240
五、含氮有机化合物 .....	243
第三节 傅立叶变换红外光谱仪 .....	245
一、傅立叶变换红外光谱仪 .....	245
二、红外光谱仪的性能 .....	246
第四节 红外吸收光谱分析 .....	246
一、试样的制备 .....	246
二、红外光谱解析 .....	247
习题 .....	249
<b>第十二章 原子吸收分光光度法</b> .....	<b>253</b>
第一节 原子吸收分光光度法基本原理 .....	253
一、原子的量子能级和能级图 .....	253
二、共振吸收线 .....	254
三、原子在各能级的分布 .....	254
四、原子吸收线的形状 .....	255

五、原子吸收值与原子浓度的关系 .....	257
第二节 原子吸收分光光度计 .....	258
一、原子吸收分光光度计的主要部件 .....	258
二、原子吸收分光光度计的类型 .....	261
三、原子吸收分光光度计的性能参数 .....	261
第三节 实验技术 .....	262
一、样品取样量及处理方法 .....	262
二、实验条件的选择 .....	262
三、干扰及其抑制 .....	264
第四节 定量分析方法及其应用 .....	266
一、定量分析法 .....	266
二、应用实例 .....	266
习题 .....	267
<b>第十三章 荧光分析法</b> .....	<b>269</b>
第一节 荧光分析法的基本原理 .....	269
一、分子荧光的发生 .....	269
二、激发光谱与荧光光谱 .....	271
三、分子结构与荧光 .....	273
第二节 荧光定量分析方法 .....	278
一、荧光强度与溶液浓度的关系 .....	278
二、定量分析方法 .....	279
第三节 荧光分光光度计 .....	280
第四节 荧光分析新技术 .....	281
习题 .....	282
<b>第十四章 核磁共振波谱法</b> .....	<b>283</b>
第一节 核磁共振波谱法的基本原理 .....	284
一、原子核的自旋 .....	284
二、原子核的自旋能级和共振吸收 .....	285
三、自旋弛豫 .....	286
第二节 核磁共振仪 .....	288
一、连续波核磁共振仪 .....	288
二、脉冲傅立叶变换核磁共振仪 .....	288
三、溶剂和试样测定 .....	289
第三节 化学位移 .....	289
一、屏蔽效应 .....	289
二、化学位移的表示 .....	290
三、化学位移的影响因素 .....	291
四、几类质子的化学位移 .....	293

第四节	耦合常数 .....	296
一、	自旋偶合和自旋分裂 .....	296
二、	耦合常数 .....	299
三、	自旋系统 .....	300
第五节	核磁共振氢谱的解析 .....	303
一、	峰面积和氢核数目的关系 .....	303
二、	核磁共振氢谱的解析方法 .....	304
第六节	核磁共振碳谱和相关谱简介 .....	306
一、	核磁共振碳谱 .....	306
二、	相关谱 .....	309
	习题 .....	311
<b>第十五章</b>	<b>质谱法</b> .....	<b>314</b>
第一节	质谱仪及其工作原理 .....	314
一、	高真空系统和样品导入系统 .....	314
二、	离子源 .....	315
三、	质量分析器 .....	316
四、	离子检测器 .....	318
五、	质谱仪的主要性能指标 .....	318
第二节	质谱和主要离子类型 .....	319
一、	质谱 .....	319
二、	主要离子类型 .....	320
三、	阳离子的裂解类型 .....	322
第三节	质谱分析法 .....	324
一、	分子离子峰的确证 .....	324
二、	相对分子质量的测定 .....	325
三、	分子式的确定 .....	325
四、	有机化合物的结构鉴定 .....	326
第四节	综合解析 .....	333
	习题 .....	336
<b>第十六章</b>	<b>色谱分析法概论</b> .....	<b>340</b>
第一节	色谱过程和基本概念 .....	340
一、	色谱过程 .....	340
二、	色谱流出曲线和有关概念 .....	341
三、	色谱分离术语与定义 .....	345
第二节	色谱法的分类及基本类型 .....	347
一、	色谱法的分类 .....	347
二、	分配色谱法 .....	348
三、	吸附色谱法 .....	349
四、	离子交换色谱法 .....	351

五、分子排阻色谱法 .....	352
<b>第三节 色谱法的基本理论</b> .....	354
一、塔板理论 .....	354
二、速率理论 .....	357
三、色谱分离方程 .....	360
<b>习题</b> .....	361
<b>第十七章 经典液相色谱法</b> .....	364
<b>第一节 薄层色谱法</b> .....	364
一、薄层色谱法的基本概念 .....	364
二、薄层色谱法的主要类型 .....	366
三、吸附薄层色谱法的吸附剂和展开剂 .....	367
四、薄层色谱实验方法 .....	370
五、薄层色谱分析方法 .....	372
六、薄层扫描法简介 .....	373
<b>第二节 纸色谱法</b> .....	376
一、纸色谱法的基本原理 .....	376
二、纸色谱实验方法 .....	376
<b>第三节 经典液相柱色谱法</b> .....	377
一、硅胶柱色谱法 .....	378
二、聚酰胺柱色谱法 .....	378
三、凝胶柱色谱法 .....	379
<b>习题</b> .....	380
<b>第十八章 气相色谱法</b> .....	382
<b>第一节 气相色谱法的分类和一般流程</b> .....	382
一、气相色谱法的分类 .....	382
二、气相色谱法的一般流程 .....	383
<b>第二节 气相色谱的固定相</b> .....	383
一、气液色谱的固定相 .....	383
二、气固色谱的固定相 .....	387
<b>第三节 气相色谱仪</b> .....	387
一、气路系统和进样系统 .....	387
二、色谱柱 .....	387
三、检测器 .....	388
<b>第四节 气相色谱分离条件的选择</b> .....	392
一、气相色谱速率理论 .....	392
二、气相色谱实验条件的选择 .....	393
三、衍生化法 .....	395
<b>第五节 毛细管气相色谱法</b> .....	395
一、毛细管气相色谱的特点 .....	395

二、毛细管气相色谱柱 .....	396
第六节 定性和定量分析方法 .....	397
一、定性分析方法 .....	397
二、定量分析方法 .....	398
第七节 气相色谱-质谱联用技术 .....	401
习题 .....	402
<b>第十九章 高效液相色谱法</b> .....	<b>405</b>
第一节 高效液相色谱法的主要类型及其固定相和流动相 .....	406
一、高效液相色谱法的主要类型 .....	406
二、高效液相色谱法的固定相 .....	406
三、高效液相色谱法的流动相 .....	409
四、正相化学键合相色谱法 .....	412
五、反相化学键合相色谱法 .....	412
六、反相离子对色谱法 .....	413
七、其他高效液相色谱法 .....	415
第二节 高效液相色谱法分离条件的选择 .....	417
一、高效液相色谱中的速率理论 .....	417
二、分离条件的选择 .....	418
第三节 高效液相色谱仪 .....	420
一、输液系统 .....	420
二、分离和进样系统 .....	421
三、检测系统 .....	423
四、数据记录处理和计算机控制系统 .....	426
第四节 高效液相色谱分析方法 .....	426
一、定性和定量分析方法 .....	426
二、高效液相色谱分离方法的选择 .....	427
第五节 高效液相色谱新技术 .....	428
一、新型固定相和新型检测器 .....	428
二、色谱联用新技术 .....	428
习题 .....	429
<b>第二十章 毛细管电泳法</b> .....	<b>431</b>
第一节 毛细管电泳法的基本原理 .....	431
一、电泳和电泳淌度 .....	432
二、电渗和电渗淌度 .....	432
三、表观淌度 .....	434
四、柱效及其影响因素 .....	435
五、分离度 .....	437
第二节 毛细管电泳法的主要分离模式 .....	437
一、毛细管区带电泳 .....	438





二、胶束电动毛细管色谱 .....	440
三、毛细管凝胶电泳 .....	442
四、毛细管电色谱 .....	442
五、毛细管等电聚焦和等速电泳 .....	442
第三节 毛细管电泳仪和实验方法 .....	443
一、毛细管电泳仪 .....	443
二、实验方法 .....	445
习题 .....	451
<b>附录</b> .....	452
附录一 中华人民共和国法定计量单位 .....	452
附录二 国际相对原子质量表 (2005 年 IUPAC) .....	455
附录三 常用相对分子质量表 .....	457
附录四 常用酸、碱在水中的离解常数 (25℃) .....	459
附录五 配位滴定有关常数 .....	463
附录六 常用电极电位表 .....	467
附录七 难溶化合物的溶度积常数 ( $K_{sp}$ ) (18 ~ 25℃) .....	472
附录八 主要基因的红外特征吸收峰 .....	474
附录九 质谱中常见的中性碎片与碎片离子 .....	481
附录十 气相色谱法常用固定液 .....	484



# 绪 论

## 第一节 分析化学的任务和作用

分析化学 (analytical chemistry) 是研究物质的组成、含量、结构和形态等的一门科学, 是建立和应用各种方法、仪器和策略获取关于物质在特定空间和时间方面的组成和性质信息的科学。分析化学是化学学科的重要分支, 历史上曾促进和推动化学学科的发展。化学元素的发现、相对原子质量等物理化学常数的测定、化学定律的建立、大量化学物质的发现、性质研究和结构确证都离不开分析化学。

分析化学的特点是不直接提供或合成新的化合物和材料, 而是提供化学物质静态或动态的组成与结构方面的相关信息以及获取这些信息的方法与手段, 例如, 化学家为了研究化学反应的机制, 就要对反应过程和中间体进行跟踪测定, 即通过化学测量来获得化学信息。因此分析化学的主要任务是鉴定物质的化学组成、测定有关成分的含量、确定体系中某种组分的结构和形态等。在现代社会分析化学发挥着更加至关重要的作用。分析化学的原理和方法的应用已远远超出化学领域, 涉及到生物科学、材料科学、环境科学、资源和能源科学等众多领域以及人们的日常生活中, 渗透到科学技术、经济建设和社会发展等各方面。如在农业方面土壤的成分和性质的研究、化肥与农药的分析、农作物生产的评价; 在工业领域资源的勘探利用、油田、煤矿、钢铁基地的选定、工业原料的选择、工艺流程的控制、产品的质量检验以及三废处理和综合利用等, 都要用到分析化学的理论、技术和方法。

生命活动的基本过程是一系列化学事件, 分析化学与生物科学更加密切相关。在与生命科学的基础研究方面如生命的起源、进化的过程和遗传的奥秘, 生物学家需要研究确定各种糖类、蛋白质、核酸等生物分子的结构、组成、活性和空间分布, 这些都离不开分析化学的技术和手段。21 世纪初人类基因组工程的提前完成分析化学发挥了决定性的作用。医学家对人体生理过程的了解、对疾病的预防和控制以及药物的作用机制等研究, 很大一部分时间与精力是在获得人体定性定量信息及动态过程, 即从事分析化学工作, 其应用包括了疾病诊断、病因筛查、临床检验等各方面。

在药学领域分析化学是药学专业一门重要专业基础课, 其理论知识和实验技能是药学各个学科的必备基础。原料药的合成、生产工艺的改进、药物构效关系的研究、