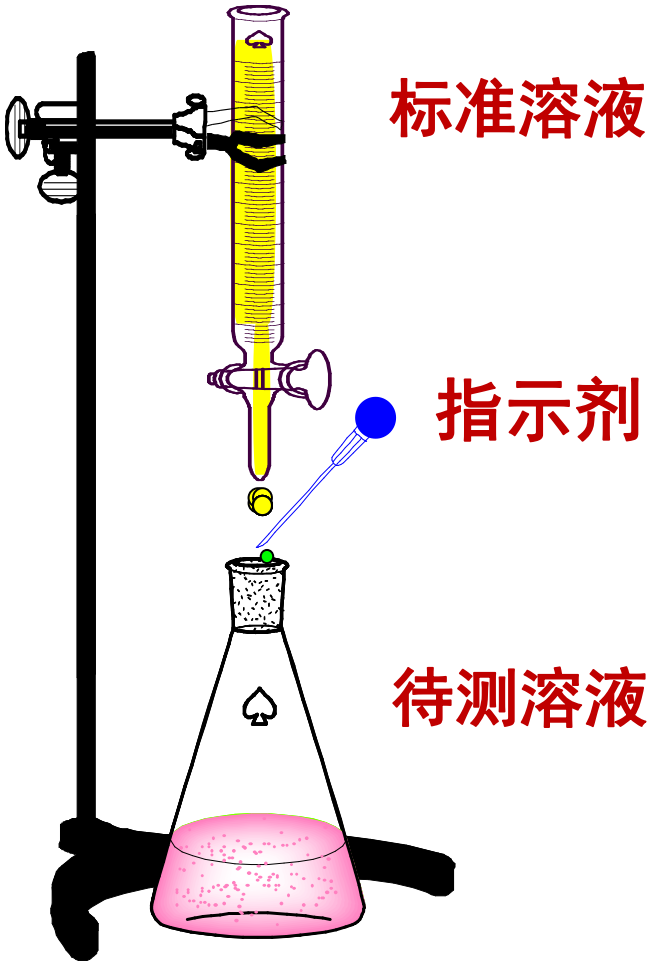
课程说明

本课程为32学时（8周），共计七章的内容：

- 第一章：绪论 2
- 第二章：定量分析的误差及分析数据处理 5
- 第三章：滴定分析法概述 3
- 第四章：酸碱滴定法 6
- 第五章：配位滴定法 5
- 第六章：氧化还原滴定法 6
- 第七章：吸光光度法 5

滴定分析



课程说明

本课程为32学时（8周），共计七章的内容：

- 第一章：绪论 2
- 第二章：定量分析的误差及分析数据处理 5
- 第三章：滴定分析法概述 3
- 第四章：酸碱滴定法 6
- 第五章：配位滴定法 5
- 第六章：氧化还原滴定法 6
- 第七章：吸光光度法 5

绪论

分析化学：化学及其相关专业的一门基础课。



中国科学院院士、著名分析化学家

汪尔康教授说：

人类有科技就有化学，

化学从分析化学开始。

定义

分析化学：研究物质的化学组成，测量各组分的含量以及表征物质化学结构的理论科学。

物质世界是如何组成的？

1	2	3
确定化学组成 Qualitative Analysis	确定组成含量 Quatitative Analysis	确定分子或晶体结构 Structural Analysis
定性分析	定量分析	结构分析



1818-1884，
中国近代化学的启蒙者。

考质求数之学，乃格物之大端，而为化学之极致也。能精熟焉，则凡天下庶物俱能详考其原质，而深求其准数。遂使法有证据，而理得显明。若欲精究其事以造其极，则有三者为要：其一，通晓化学；其二，手法灵便；其三，专心笃好。

——徐寿

所谓考质，即定性分析；所谓求数，即定量分析。意思是说，定性分析和定量分析是物质科学的主体，是化学的最高境界。

如何获取物质的化学信息？

分析化学以化学基本理论和实验技术为基础：

化学 ＋ 数学、物理学、生物学、医学、计算机科学

采用这些方法和手段，获取物质的“质”与“量”的资料，从而得到相关化学信息

设置

分析化学的三大任务（ ）

A 定性分析

B 定量分析

C 有机分析

D 结构分析

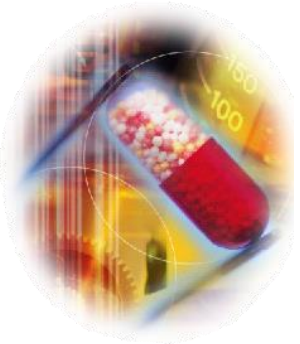
提交

分析化学应用



环境：大气、水质和土壤监测





医药：新药筛选，天然药物的有效成分与结构



工业：原料、中间体、成品分析、油田、煤矿及油气分析



食品：农药残留，食品的营养成分；

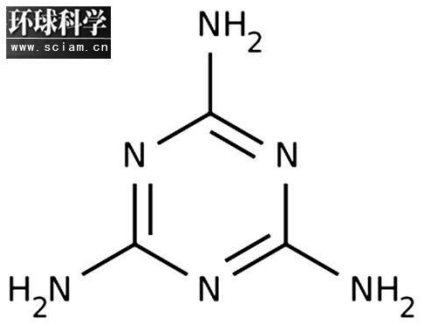






农业：土壤、水源、肥料、粮食、农药等。

三聚氰胺





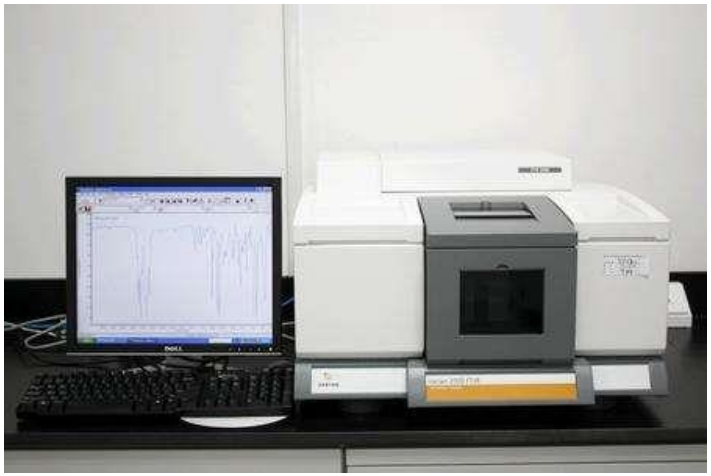
三聚氰胺含氮量为66.6%，添加了三聚氰胺的牛奶表观上蛋白质含量增高了



检测方法：凯氏定氮法

检测仪器: 气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）、高效液相色谱仪（HPLC）、液相色谱-质谱-质谱联用仪（HPLC-MS-MS）等

红外分光光度计的应用



燕窝的品质鉴别

猪皮

银耳

燕窝

分析化学应用



环境：大气、水质和土壤监测

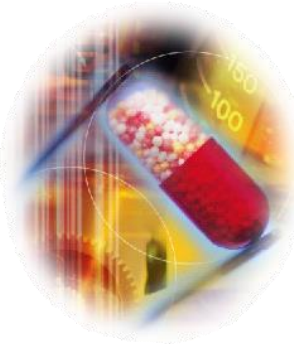


食品：农药残留，食品的营养成分；









医药：新药筛选，天然药物的有效成分与结构



工业：原料、中间体、成品分析、油田、煤矿及油气分析



农业：土壤、水源、肥料、粮食、农药等。

兴奋剂检测

猫能“捉住”老鼠吗？



仪器分析



EPO(促进红细胞生成素)：提高血液的载氧能力





思考：

学术界最高荣誉?



与分析化学发明发展相关的诺贝尔获得者

编号	年份	获奖者	获奖项目
1	1901	Rontgen Wilhelm Conrad	首次发现了X射线的存在
2	1901	Van't Hoff Jacbus Henricus	发现了化学动力学的法则及溶液渗透压
3	1902	Arrhenius Svante August	对电解理论的贡献
4	1906	Thomson Sir Joseph John	对电导率的理论研究及实验工作
5	1907	Michelson Albert Abraham	制造了光学精密仪器及对天体所做的光谱研究
6	1914	Von Laue Max	发现结晶X射线衍射
7	1915	Bragg Sir William Henry	共同采用X射线技术对晶体结构的分析
8	1917	Barkla Charles Glover	发现了各种元素X射线发射的不同
9	1922	Aston Francis William	发现了质谱技术可以用来测定同位素
10	1923	Pregl Fritz	发明了有机物质的微量分析
11	1924	Einthoven Willem	发现了心电图机制
12	1924	Siegbahn Karl Manne Georg	在X射线的仪器方面的发现及研究
13	1926	Svedberg The (Theodor)	采用超离心机研究分散体系
14	1930	Sir Chandrasekhara Venkata	发现了拉曼效应

编号	年份	获奖者	获奖项目
15	1939	Lawrence Ernest Orlando	发明并发展了回旋加速器
16	1944	Rabi, Isidor Isaac	用共振方法记录了原子核的磁性
17	1948	Tiselius Arne Wilhelm Kaurin	采用电泳及吸附分析法发现了血浆蛋白质的性质
18	1952	Bloch Felix, Purcell Edward Mills	发展了核磁共振的精密测量方法
19	1952	Martin Archer John Porter, Synge Richard Laurence Millington	发明了分配色谱法
20	1953	Zernike Frits (Frederik)	发明了相差显微镜
21	1959	Heyrovsky Jaroslav	首次发展了极谱法
22	1979	Cormack Allan M, Hounsfield Sir	发明了计算机控制扫描层析诊断法
23	1981	Siegbahn Kai M	发展了高分辨率电子光谱法
24	1981	Bloembergen Nicolass, Schawlow Art	发展了激光光谱学
25	1982	Klug Sir Aaron	对晶体显微镜的发展
26	1986	Binnig Gerd, Rohrer Heinrich	扫描隧道显微镜的创造者
27	1991	Ernst Richard R	对高分辨率核磁共振方法的发展
28	2002	约翰·芬恩, 田中耕一,库尔特·维特	利用质谱和核磁共振分析生物大分子

三名科学家获得2002年诺贝尔化学奖

表彰他们在生物大分子研究领域的贡献——发明了对生物大分子进行识别和结构分析、质谱分析的方法



田中耕一
（日本）



最平凡的诺贝尔奖获得者——田中耕一

分析化学分类

一、根据分析任务分类

(1) 定性分析(qualitative analysis)
(2) 定量分析(quantitative analysis)
(3) 结构分析(structural analysis)

二、根据分析的对象分类

无机分析：无机物





有机分析：有机物（含碳化合物）

脂肪、氨基酸、蛋白质、糖、
血红素、叶绿素、酶、激素等

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/798125072021006057