

中南大学 2013 年全国硕士研究生入学考试
《药学基础综合》考试大纲

本考试大纲由中南大学药学院教授委员会于 2012 年 7 月 12 日通过。
药学基础综合由《基础有机化学》和《分析化学》两部分组成, 下面分别论述其考试大纲。

《基础有机化学》考试大纲

一、考试性质

药学综合是中南大学招收药学硕士研究生而设置的具有选拔性质的考试科目。其目的是科学、公平和有效地测试学生掌握药学学科的基本知识、基本理论以及在实际中利用所学知识分析问题和解决问题的综合能力。

二、考查目标

理解有机化学的基本概念、原理和研究方法
熟练理解和掌握基本有机化合物的理化性质和化学反应
熟练理解和掌握常见有机化学反应机理
熟练理解和掌握常见有机化合物的制备、合成路线设计
掌握简单有机化合物的光谱解析和结构确证
有机化学实验的基本操作和试验设计

三、试卷形式和试卷结构

- 1 试卷满分和考试时间: 基础有机化学部分 150 分, 考试时间 90 分钟
- 2 答题方式: 答题方式为闭卷和笔试
- 3 试卷内容结构

试卷内容包括有机化学基本概念, 原理, 有机化合物的理化性质, 有机反应, 反应机理, 化合物制备, 合成方法, 波谱解析, 有机实验基本操作方法和试验设计。

四、试卷题型结构

填空题: 50-70 分
简答和机理题: 20-30 分
合成设计题: 20-30 分
实验部分: 15-20 分
波谱解析和结构推断: 15-20 分

五、考查内容

第 1 章 绪论 1.1 有机化学和有机化合物的特性 1.2 结构概念和结构理论, 价键理论, 分子轨道理论 1.3 化学键 1.4 酸碱理论

第 2 章 有机化合物的分类、表示方法和命名 2.1 有机化合物的分类有机化合物的表示方式 2.2 有机化合物的命名

- 第3章 立体化学
 - 3.1 轨道的杂化和碳原子价键的方向性
 - 3.2 构象与构象异构体
 - 3.3 旋光异构体
- 第4章 烷烃 自由基取代反应
 - 4.1 烷烃的分类, 烷烃环烃的物理性质
 - 4.2 烷烃的反应
 - 4.2 烷烃的制备
- 第5章 紫外光谱、红外光谱、核磁共振和质谱 5.1 紫外光谱 5.2 红外光谱 5.3 核磁共振 5.4 质谱
- 第6章 脂肪族饱和碳原子上的亲核取代反应 b-消除反应
 - 6.1 脂肪族饱和碳原子上的亲核取代反应 6.2b-消除反应
- 第7章 卤代烃 有机金属化合物 7.1 卤代烃的分类, 卤代烃的结构 卤代烃的物理性质 7.2 卤代烃的反应 7.3 卤代烃的制备
- 第8章 烯烃 亲电加成 自由基加成 共轭加成
 - 8.1 烯烃的分类, 烯烃的结构特征 烯烃的物理性质 8.2 烯烃的反应 8.3 烯烃的制备
- 第9章 炔烃 9.1 炔烃的结构 炔烃的物理性质 9.2 炔烃的反应 9.3 炔烃的制备
- 第10章 醇和醚 10.1 醇的分类、醇的反应与制备 10.2 醚的分类、醚的反应与醚的制备
- 第11章 苯和芳香烃、芳香亲电取代反应 11.1 芳香烃的结构 芳香烃的物理性质 11.2 芳香烃的反应 11.3 芳香烃的制备 11.4 Huckel 规则和非苯芳香体系
- 第12章 醛和酮 亲核加成 共轭加成 12.1 醛酮的定义 分类 结构和物理性质 12.2 醛酮的反应 12.3 醛酮的制备
- 第13章 羧酸 13.1 羧酸的分类 物理性质和结构 13.2 羧酸的反应 13.3 羧酸的制备
- 第14章 羧酸衍生物 酰基碳上的亲核取代反应 14.1 羧酸衍生物结构和物理性质 14.2 羧酸衍生物的反应 14.3 羧酸衍生物的制备
- 第15章 碳负离子 缩合反应
 - 15-1 碳氢酸的概念, 15-2 酮式烯醇式互变结构 15-3 缩合反应简述 15-4 羟醛缩合 15-5 胺甲基化反应 15-6 酯缩合反应 15-7 Robinson 增环反应 15-8 碳负离子的烷基化, 酰化 15-9 beta-二羰基化合物在有机合成中的应用 15-10 Perkin reaction 15-11 Knoevenagel reaction 15-12 Darzen reaction 15-13 安息香缩合反应
- 第16章 周环反应
 - 16-1 周环反应和分子轨道对称守恒原理
 - 16-2 前线轨道理论 电环化反应 环加成 迁移反应
 - 16-3 能量相关理论
 - 16-4 芳香过渡理论
- 第17章 胺
 - 17-1 胺的分类 17-2 胺的结构 17-3 胺的性质 17-4 胺的反应 胺的成盐 四级胺碱和 hofmann 反应 17-5 胺的制备
- 第18章 含氮芳香化合物 芳香亲核取代反应
 - 18-1 芳香硝基化合物 18-2 芳香胺
 - 18-3 苯炔
- 第19章 酚和醌
 - 19-1 酚 结构 性质 衍生物 反应 制备 19-2 醌 结构 性质 衍生物 反应 制备
- 第20章 杂环化合物

- 20-1 杂环化合物分类 命名 结构
20-2 杂环化合物的结构 性质 反应 呋喃 噻吩 pyrole 吡啶 唑 二噻 20-3 杂环化合物的制备 呋喃 噻吩 pyrole 吡啶 唑 二噻 吡啶 喹啉 异喹啉 嘌呤
第 21 章 单糖 寡糖 和多糖
21-1 单糖的结构命名 分类 性质 反应 测定 21-2 寡糖 多糖
第 22 章 氨基酸 多肽
22-1 氨基酸的结构 名称 物理性质
22-2 氨基酸的反应
22-3 氨基酸的制备
22-4 多肽的命名结构 合成
第 23 章 新型有机合成方法
Heck 反应 Bergman 反应 Myers-saito 反应 Sharpless 环氧化反应 Sharpless 烯烃不对称双羟基化反应, Sharpless 烯烃不对称氨基羟基化反应 SUZUKI-MIYAUURA 反应 TAKAI 反应 COREY-BAKSHI-SHIBATA 烯烃复分解反应
第 24 章 有机合成基础
24-1 有机合成的基本概念
24-2 有机合成逆合成分析的基本思路
第 25 章 有机化学实验
25-1 仪器使用、25-2 实验基本操作和方法 25-3 试验方案设计

《分析化学》考试大纲

I. 考试性质

分析化学考试是为中南大学药学院招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的研究生入学考试科目药学基础综合的一部分,其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段各种化学分析方法的原理、分析仪器装置的结构及仪器使用方法、各类仪器分析方法在测定物质化学组成、状态、含量和结构中的应用。评价的标准是高等学校药学本科毕业生能达到的及格或及格以上水平,以保证被录取者具有基本的分析化学知识,并有利于药学院各专业择优选拔。

II. 考查目标

《分析化学》内容包括化学分析和仪器分析两大部分。化学分析包括误差和分析数据处理、滴定分析法、重量分析法;仪器分析包括光学分析(紫外、荧光、红外、原子吸收、核磁共振)、质谱、色谱分析(色谱分析法概论、气相色谱、高效液相色谱、平面色谱、毛细管电泳、色谱联用分析法)等。重点掌握各分析方法的基本理论、基础知识和应用。

要求考生掌握基本的原理和测定方法,能够运用化学平衡的理论和知识,处理和解决各种滴定分析法的基本问题,熟悉重量分析法的基本原理和应用。要求考生系统地掌握各类仪器分析方法的基本理论、基本知识和基本技能,各种仪器分析方法的原理、仪器装置的结构及仪器使用方法、各类仪器分析方法在测定物质化学组成、状态、含量和结构中的应用,熟悉各种仪器分析方法在药学中的应用。

III. 考试形式和试卷结构

1. 试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分,考试时间为 90 分钟。

2. 本试卷

答题方式为闭卷，笔试。

3. 试卷内容结构

化学分析

约 30%

仪器分析

约 70%

IV. 试卷题型结构

选择题 60 分 (20 小题, 每小题 3 分)

判断题 20 分 (10 小题, 每小题 2 分)

问答题 30 分 (3 小题, 每小题 10 分)

计算和论述题 40 分 (2 小题, 每小题 20 分)

V. 考查内容

1. 化学分析部分:

第一章 绪论

了解: 分析化学及其在药学方面的应用。

熟悉: 分析方法的方法分类。

掌握: 分析化学的基本内容, 分析过程和步骤。

第二章 误差和分析数据处理

了解: 统计处理的几个基本概念 (正态分布, t 分布, 平均值的精密度、置信区间、显著性检验、相关与回归)。

熟悉: 测量误差对分析结果的影响, 偶然误差的规律性, 异常值的取舍规则。

掌握: 误差产生的原因和减免方法, 有效数字及其运算规则。

第三章 滴定分析法概论

了解: 滴定分析的基本概念和滴定分析对化学反应的要求。基准物质的条件, 标准溶液的配制及标定方法。滴定分析法的特点和应用范围。

熟悉: 滴定的方式和应用。

掌握: 标准溶液浓度的表示方法及滴定分析的计算。

第四章 酸碱滴定法

了解: 酸碱质子理论要点, 水溶液中的酸碱平衡。混合指示剂的特点, 缓冲溶液的性质, 缓冲容量。滴定误差产生的原因及计算方法, 酸碱滴定法的应用。

熟悉: 酸碱指示剂的作用原理, 常用酸碱指示剂的变色范围及其影响因素, 酸碱标准溶液配制与标定。

掌握: 各种类型酸碱滴定曲线的特点, 影响滴定突跃范围的因素, 化学计量点酸度的计算和指示剂的选择原则。一元弱酸 (弱碱) 及多元酸 (碱) 能被准确滴定的条件。

第五章 配位滴定法

了解: EDTA 的性质及其配合物的特性。金属指示剂的作用原理, 使用条件和选择。标准溶液的配制和标定方法。

熟悉: 提高配位滴定选择性的方法。

掌握: EDTA 滴定法的基本原理, 影响配位平衡的主要因素及配位平衡的有关计算。准确滴定的条件。

第六章 氧化还原滴定法

了解: 氧化还原滴定法的特点及应用。氧化还原指示剂的选择原则及适用条件。

熟悉: 影响条件电位的因素, 影响氧化还原反应的方向、程度和速度的因素。氧化还原

滴定对化学反应的要求。氧化还原滴定法常用的指示剂。氧化还原滴定法的基本原理，条件电位，准确滴定的条件。

掌握：氧化还原滴定曲线的特点及影响滴定曲线突跃范围的因素，化学计量点电位的计算。高锰酸钾法和碘量法的原理，滴定条件，基准物，指示剂，滴定方式，应用范围及结果计算。

第七章 沉淀滴定法和重量分析法

了解：银量法的应用与示例。重量分析法的特点。

熟悉：沉淀滴定法对沉淀反应的要求及影响滴定曲线突跃范围的因素。标准溶液的配制及标定。沉淀重量法的操作步骤，沉淀的洗涤方法和洗涤剂的选择原则。

掌握：银量法的三种指示终点方法的原理、滴定条件及应用范围。沉淀重量法的有关原理和计算，萃取重量法的萃取原理及有关基本概念。

2. 仪器分析部分：

第一章 仪器分析绪论

了解：分析化学中仪器分析方法的定义与分类、任务与作用，仪器分析的特点及其历史发展过程。

熟悉：仪器分析方法的分类及其作用。

掌握：分析仪器的分类依据及其基本组件。

第二章 光谱分析法概论

了解：电磁辐射和电磁波的波动性质（散射、折射、反射、干涉、衍射）；电磁辐射的量子力学性质；光分析仪器的一般组成。

熟悉：电磁辐射的量子力学性质及光分析仪器的基本组成。

掌握：电磁辐射的量子力学性质。

第三章 紫外-可见分光光度法

了解：光吸收定律及紫外-可见分光光度计；有机化合物的紫外-可见吸收光谱（电子跃迁类型、常用术语及有机化合物的可见-紫外吸收光谱）及其影响因素；可见-紫外吸收光谱在定性、定量分析中的应用。

熟悉：有机化合物紫外-可见吸收光谱的类型及定性、定量分析方法。

掌握：电子跃迁的类型。

第四章 荧光分析法

了解：荧光和磷光的产生；荧光与磷光和有机化合物结构间的关系；影响光致荧光的因素；荧光与磷光分析仪器及其应用。化学发光分析法的基本原理；化学发光的类型及其在仪器分析中的应用。

熟悉：荧光产生条件及其与物质分子结构的关系、荧光强度与物质浓度的关系。

掌握：荧光、磷光、化学发光的产生及与物质结构和环境条件的关系。

第五章 原子吸收分光光度法

了解：原子发射光谱法与原子吸收光谱法的分析流程及特点；原子发射光谱及原子吸收光谱产生的基本原理；分析仪器的基本组成及应用。

熟悉：原子发射光谱与原子吸收光谱的基本原理；定性及定量分析过程中的条件选择。

掌握：原子发射光谱与原子吸收光谱产生涉及的原子结构、能级等概念及表示法。

第六章 红外吸收光谱法

了解：红外光谱区的划分及红外光谱法的特点；红外光谱的基本原理；有机化合物的基团频率及特征吸收；红外光谱仪的基本组成及试样制备方法；红外光谱法在未知化合物结构鉴定中的应用。

熟悉：红外光谱的跃迁机理；红外光谱在有机化合物结构鉴定中的应用。

掌握：红外光谱图的解析。

第七章 核磁共振波谱法

了解：核磁共振波谱仪的基本原理（包括原子的自旋与分类、原子核的回旋、核磁共振、弛豫等内容）；核磁共振波谱仪的基本组成及对分析试样的要求；核磁共振波谱中的化学位移及其影响因素；偶合常数及简单的自旋耦合与自旋分裂；简单核磁共振波谱的解析方法。

熟悉：核磁共振波谱法的基本原理；核磁共振波谱的解析。

掌握：核磁共振波谱图的解析。

第八章 质谱法

了解：质谱仪的工作原理及主要部件；离子的主要类型（分子离子峰、同位素离子峰、碎片离子峰、亚稳离子峰、重排离子峰）；有机化合物的质谱及有机化合物质谱的解析。

熟悉：质谱仪的工作原理；有机化合物质谱的解析。

掌握：有机化合物质谱图的解析。

第九章 色谱分析法概论

了解：色谱法的发展历史与基本术语；色谱法的基本理论；色谱分离中的柱效、选择性与分离度；色谱法应用于定性、定量分析。

熟悉：色谱法的基本原理；常用术语及定性定量方法。

掌握：色谱法的塔板理论与速率理论。

第十章 气相色谱法

了解：气相色谱仪的组成液相色谱速率理论。

熟悉：气相色谱法的基本原理；气相色谱法分离条件的选择；气相色谱定性定量分析。

掌握：气相色谱法用于定性分析；气相色谱仪检测器的原理及选择。

第十一章 高效液相色谱法

了解：液相色谱速率理论；高效液相色谱仪的基本组成；液固吸附色谱的特点及应用；液液分配色谱、化学键合相色谱的特点及应用；其他色谱分离模式的特点与应用；色谱分离方式的选择。

熟悉：液相色谱法的基本理论；色谱分离方式的选择。

掌握：液相色谱法的基本理论。

第十二章 平面色谱法

了解：平面色谱法的分类与原理；薄层色谱法的主要类型，薄层色谱的吸附剂与展开剂，薄层色谱操作方法，薄层色谱的定性和定量分析；纸色谱法。

熟悉：薄层色谱的吸附剂与展开剂；薄层色谱的定性与定量分析。

掌握：薄层色谱的定性与定量分析。

第十三章 毛细管电泳法

了解：毛细管电泳的基本概念与基本理论；毛细管电泳的主要分离模式；毛细管电泳仪。

熟悉：毛细管电泳的基本概念与基本理论。

掌握：毛细管电泳的主要分离模式。

第十四章 色谱联用分析法

了解：色谱-质谱联用分析法；色谱-核磁共振联用分析法；色谱-红外光谱联用分析法；色谱-色谱联用分析法。

熟悉：色谱-质谱联用分析法。

掌握：色谱-质谱联用分析法。