

武汉理工大学硕士生入学考试自命题科目考试大纲

科目代码: 349 科目名称: 药学综合

考试说明: 药学综合考试内容是适用于报考武汉理工大学药学学硕和生物与医药专硕医药方向的硕士研究生入学考试。由我校化学化工与生命科学学院命题。

一、考试形式与试卷结构

药学综合试题, 总分 300 分。考试涉及三门课程, 内容和分值比例分别为有机化学(1/3)、分析化学(1/3)、药物分析(1/3)。

二、考查要点

(一) 有机化学

1、绪论

有机化学和有机化合物, 共价键的基本性质, 研究有机化合物的基本方法, 有机化合物的分类等。

2、烷烃

烷烃的异构与命名, 烷烃的构型与构象, 烷烃的物理性质, 烷烃的化学性质, 卤代反应的机理, 自由基的稳定性。

3、环烷烃

环烷烃的命名与异构, 环烷烃的物理与化学性质, 环烷烃的构象及构象分析, 多环烃。

4、对映异构

旋光性, 手性, 分子的手性与对称性, 含一个不对称碳原子的化合物, 含几个不对称碳原子的开链化合物, 碳环化合物的立体异构。

5、卤代烷

卤代烷的命名, 一卤代烷的结构和物理性质, 一卤代烷的化学性质, 亲核取代反应机理, 一卤代烷的制法, 有机金属化合物。

6、烯烃

烯烃的结构、异构和命名, 烯烃的制法, 消除反应机理, 烯烃的物理性质, 烯烃的化学性质, 亲电加成反应机理, 碳正离子的稳定性, 烯烃的来源和用途。

7、炔烃和二烯烃

炔烃的结构, 异构和物理性质, 炔烃的化学反应, 炔烃的制法, 共轭作用, 超共轭作用, 共轭二烯烃, 累积二烯烃。

8、芳烃

苯的结构, 共振论, 苯衍生物的异构、命名及物理性质, 苯环上的亲电取代反应及机理, 苯环上亲电取代反应的定位规律, 多环芳烃, 卤代芳烃, 休克尔规律。

9、醇、酚、醚

醇的结构、命名和物理性质, 一元醇的反应, 一元醇的制法, 二元醇及酚的结构、命名和物理性质, 一元酚的反应, 二元酚和多元酚, 醚的结构、命名和物理性质, 醚的反应, 醚的制法, 环醚。

10、醛、酮、醌

一元醛酮的结构、命名和物理性质，醛酮的亲核加成反应，醛酮的亲核加成反应机理，醛酮的氧化和还原，一元醛酮的制法，醛酮的来源和用途， α, β -不饱和醛酮、醌。

11、羧酸

一元羧酸的结构，命名和物理性质，一元羧酸的反应，一元羧酸的制法，二元羧酸。

12、羧酸衍生物

羧酸衍生物的结构和命名，羧酸衍生物的物理性质，酯水解反应机理，羧酸衍生物的反应，羧酸衍生物的用途，不饱和羧酸，取代羧酸，乙酰乙酸乙酯和丙二酸二乙酯及其在有机合成中的应用。

13、含氮化合物

硝基化合物的结构和命名，硝基化合物的性质，硝基化合物的制备，胺的结构、命名和物理性质，胺的化学性质，胺的制法，芳香族重氮化反应，芳香族重氮盐的性质，分子重排。

14、碳水化合物

单糖，双糖，多糖，糖的衍生物。

15、杂环化合物

杂环化合物的结构和命名，杂环化合物的合成

16、有机波谱分析（UV，IR， ^1H NMR， ^{13}C NMR 和 MS 等）。

（二）分析化学

1、误差及分析数据的统计处理

与误差有关的基本概念：准确度与误差，精密度与偏差，系统误差与偶然误差；提高分析结果准确度的方法；有效数字及其运算法则。

基本统计概念：偶然误差的正态分布和 t 分布，平均值的精密度和置信区间，显著性检验，可疑数据的取舍，相关与回归。

2、电位分析法

电化学分析法及其分类；基本概念：化学电池的组成、相界电位、液接电位、指示电极、参比电极；pH 玻璃电极构造、响应机制及 pH 测量原理和方法，注意事项；离子选择电极 Nernst 方程式，电位选择性系数；电位滴定法原理和特点，确定终点的方法。

3、吸光光度法

光的特点和性质；光吸收的基本定律；引起误差的原因。比色和分光光度法及其仪器；显色反应及其影响因素。光度测量和测量条件的选择。吸光光度法测定弱酸的离解常数、络合物络合比的测定、示差分光光度法和双波长分光光度法等应用。

4、原子吸收光谱法

原子吸收光谱的基本原理，原子吸收光谱仪，原子吸收分析中的干扰效应及抑制方法，原子吸收分析的实验技术。

5、气相色谱分析法（附：高效液相色谱分析法）

气相色谱法的分类和特点及一般流程；气相色谱固定相、流动相和检测器，色谱条件的选择；定性与定量分析；毛细管气相色谱法。高效液相色谱法的主要类型；化学键合相色谱法（正相、反相键合相色谱法和反相离子对色谱法）；化学键合相的种类、性质和特点，溶剂强度和选择性；高效液相色谱中的速率理论。

6、波谱分析法简介

红外吸收光谱的产生条件；吸收峰位置及强度；特征峰与相关峰；有机化合物的典型光谱；红外光谱仪的类型；光谱解析方法的要点。核磁共振吸收条件，化学位移及影响因素，自选耦合和自旋裂分。有机质谱的基本概念。

7、分析化学中的分离与富集方法

分析化学中常用的分离方法：沉淀分离与共沉淀分离、溶剂萃取分离、离子交换分离、液相色谱分离的基本原理。萃取条件的选择及主要的萃取体系。离子交换的种类和性质以及离子交换的操作。纸色谱、薄层色谱及反向分配色谱的基本原理。

8、定量分析的一般步骤

试样采取和制备的一般步骤。

（三）药物分析

1、药品质量研究的内容与药典概况

2、药物的鉴别试验：一般鉴别试验、专属鉴别试验、空白试验、灵敏度等基本概念；有机氟化物、芳香第一胺类、典型有机酸、无机酸根和无机金属盐等的鉴别原理和实验条件。

3、药物杂质检查：杂质、一般杂质、特殊杂质、杂质限量、恒重、热分析法、热重法、炽灼残渣、差热分析法、差示扫描量热法等基本概念；药物中杂质的来源；一般杂质与特殊杂质的区别；药物纯度与化学试剂纯度的区别；药物中一般杂质的检查项目；药典常用的杂质检查方法；杂质限量检查的表示方法和计算方法；氯化物、硫酸盐、铁盐、重金属、砷盐、炽灼残渣、干燥失重等杂质检查原理、方法及注意点；TLC 法检查特殊杂质常用的方法。

4、药物的含量测定与分析方法的验证：定量分析样品的前处理方法类型、原理及操作要点；氧瓶燃烧法与凯氏定氮法的原理、仪器及操作要点。

5、体内药物分析

6、熟悉芳酸类非甾体抗炎药物、苯乙胺类拟肾上腺素药物、对氨基苯甲酸酯和酰苯胺类局麻药物、二氢吡啶类钙通道阻滞药物、巴比妥及苯二氮草类镇静催眠药物、吩噻嗪类抗精神病药物、喹啉与青蒿素类抗疟药物、莨菪烷类抗胆碱药物、维生素类药物、甾体激素类药物、抗生素类药物、合成抗菌药物的分析。

7、掌握药物制剂分析概论：药物制剂分析的特点；片剂和注射剂分析的常规检查项目、含量均匀度、溶出度、释放度的测定方法；常用附加剂对有效成分含量测定的干扰及其排除方法；制剂含量测定结果的表示方法与计算方法。

8、中药材及其制剂分析的特点及基本程序；中药制剂常用的样品制备方法和分离提纯方法；中药制剂常用的理化鉴别方法、杂质检查项目及含量测定方法；中药指纹图谱技术。

9、药品质量标准的分类，制订的目的、意义及原则；药品质量标准的主要内容及要点；药品质量控制中现代分析方法的进展。

参考书目：

- 1、有机化学：《基础有机化学》，邢其毅，北京大学出版社，2017，第四版。
- 2、分析化学《分析化学》，柴逸峰，邸欣，人民卫生出版社，2016，第八版。
- 3、药物分析：《药物分析》，杭太俊，人民卫生出版社，2016，第八版。