

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的硕士研究生入学考试, 由我校未来医学科学与技术学院(艾克斯马赛学院)命题。

一、考试形式与试卷结构

1、答卷方式: 闭卷、笔试

2、答题时间: 180 分钟

3、必考部分(有机化学+分析化学)题型: 命名题、理化鉴别题、合成题、计算题、综合解析题

4、试题分值: 药学综合试题, 总分 300 分。考试涉及课程和分值比例分别为, **必考**: 有机化学(105 分)、分析化学(105 分); 100700 研究方向 01-04 **选考**药物分析(90 分)、100700 研究方向 05 和 100705 中外合作办学**选考**微生物(45 分)和生物技术制药(45 分)。

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、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。

4、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。

5、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。

6、炔烃

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。

7、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。

8、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。

9、醛、酮

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。

10、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。

11、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。

12、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。

13、碳水化合物

单糖，双糖，多糖，糖的衍生物。

14、杂环化合物

杂环化合物的结构和命名，杂环化合物的合成。

（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、紫外-可见吸光光度法

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。吸光光度法测定物质含量等方面的应用。

3、气相色谱分析法和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。

4、波谱分析法

掌握紫外、红外、核磁、质谱基本概念及其用于化合物的综合解析。

5、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。

6、定量分析的一般步骤

试样采取和制备的一般步骤。

选做部分：

（三）药物分析

基本题型：问答题、设计题

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胺苯胺类局麻药物、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。

参考教材：

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，2022，第九版。

（四）微生物学+生物技术制药

基本题型：单选题、名词解释、判断题、问答题、综合分析题

1. 微生物学基本概念和意义

- 1.微生物学定义
- 2.微生物的多样性和重要类群
- 3.微生物学的发展过程、重要事件和人物
- 4.微生物的重要作用

2. 原核微生物

- 1.原核微生物的定义、关键内涵及其与真核微生物的本质差异
- 2.原核微生物的细胞结构与功能
- 3.原核微生物的分类与鉴定
- 4.原核微生物的物种多样性

3. 真核微生物

- 1.真核生物的定义、关键内涵及其与原核微生物的本质差异
- 2.真核微生物的细胞结构与功能
- 3.真菌的主要类群：酵母菌、霉菌、蕈菌

4. 病毒和亚病毒

- 1.病毒和亚病毒的特点和定义
- 2.病毒的分类和命名
- 3.病毒的宿主范围
- 4.病毒的培养和纯化
- 5.病毒的复制
- 6.类病毒、拟病毒和朊病毒

5. 微生物生理

1. 微生物的营养和繁殖
2. 微生物的生长特点及测定

6. 微生物生态学

1. 微生物生态学的概念
2. 自然界中微生物分布及生境多样性
3. 微生物与其他生物的关系
4. 微生物与自然界物质循环
5. 微生物在环境保护中的作用

7. 微生物遗传、变异和育种

1. 微生物遗传变异的物质基础
2. 质粒及转座因子
3. 微生物基因的表达及调控
4. 微生物基因突变和诱变育种
5. 菌种的退化、复壮和保藏

8. 微生物生物技术

1. 微生物工业发酵的菌种和发酵特征
2. 微生物工业发酵的方式
3. 微生物工业的主要产品
4. 微生物生物技术的广泛应用

9. 发酵工程药物

1. 发酵的定义及类型
2. 发酵过程中的微生物及常用的微生物药物
3. 发酵过程的影响因素及控制
4. 发酵工程中的代谢调控及代谢工程

10. 基因工程制药

1. 基因工程制药技术
2. 基因重组蛋白的分离纯化
3. 基因工程药物的质量控制要点
4. 基因工程药物的修饰与改造

11. 动物细胞工程制药

1. 生产用动物细胞
2. 动物细胞的培养条件及特性
3. 细胞核移植技术
4. 细胞融合的特点及筛选

12. 抗体工程药物

1. 抗体分子的结构和功能
2. 单克隆抗体技术的基本原理及纯化
3. 基因工程抗体
4. 噬菌体抗体库技术的基本原理和筛选方法
5. 抗体药物的研发特点和分类

13. 酶工程药物

1. 酶分离及纯化
2. 固定化酶(细胞)的制备及指标
3. 酶反应器的基本类型和性能评价

14. 微生物转化

1. 微生物转化的发展及特点
2. 甾体、苷类、萜类分子的生物转化

15. 新型生物技术制药

1. 核酸药物及其制药技术
2. 基因治疗的概念和方法
3. 细胞治疗技术

参考书目

《微生物学》，沈萍/陈向东主编，高等教育出版社，2016.01

《生物技术制药》，王凤山/邹全明主编，人民卫生出版社，2019.04