

2019 年湖南中医药大学硕士研究生招生考试药学综合

考试大纲

I 考试性质

药学综合考试是为高等院校和科研院所招收药学专业的硕士研究生而设置具有选拔性质的考试科目。其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读硕士学位所需要药学的基础知识和基本技能,评价的标准是高等学校药学专业优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平,以利于各高等院校和科研院所择优选拔,确保硕士研究生的招生质量。

II 考察目标

药学综合考试范围为有机化学和药理学。要求考生系统掌握上述药学学科中的基本理论、基本知识和基本技能,能够运用所学的基本理论、基本知识和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

III 考试形式与试卷结构

一、试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 300 分(其中《有机化学》、《药理学》部分各为 150 分),考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷内容结构

1、《有机化学》

- (1) 有机化合物结构占 30%
- (2) 结构理论关系占 30%
- (3) 有机化学反应占 30%
- (4) 有机合成设计占 10%

2. 《药理学》

- (1) 总论部分占 20%
- (2) 各论部分占 50%
- (3) 实验研究部分占 30%

四、试卷题型结构

1、《有机化学》

- (1) 填空题(约 20 分)
- (2) 选择题(约 20 分)
- (3) 命名题(约 20 分)
- (4) 完成反应式(约 30 分)
- (5) 反应机理(约 20 分)
- (6) 合成题(约 20 分)
- (7) 推断题(含波谱分析,约 20 分)

2. 《药理学》

- (1) 单选题(约 40 分)
- (2) 多选题(约 20 分)
- (3) 判断题(约 20 分)
- (4) 名词解释(约 10 分)

(5) 论述题(约 60 分)

IV 考试内容

1. 《有机化学》

(一) 知识点要求

1、有机化合物的同分异构、命名及物性

(1)有机化合物的同分异构现象

(2)有机化合物结构式的各种表示方法

(3)有机化合物的普通命名及 IUPAC 命名原则和中国化学会命名原则的关系

(4)有机化合物的物理性质及其结构关系

2、有机化学反应

(1)重要官能团化合物的典型反应及相互转换的常用方法。

重要官能团化合物：烷烃、烯烃、炔烃、卤代烃、芳烃、醇、酚、醚、醛、酮、醌、羧酸及其衍生物、胺及其他含氮化合物、简单的杂环体系。

(2)主要有机反应：取代反应、加成反应、消除反应、缩合反应、氧化还原反应、重排反应、自由基反应、周环反应。

3、有机化学的基本理论及反应机理

(1)诱导效应、共轭效应、超共轭效应、立体效应

(2)碳正离子、碳负离子、碳自由基、卡宾、苯炔等活性中间体

(3)有机反应机理的表达

4、有机合成

(1)官能团导入、转换、保护。

(2)碳碳键形成及断裂的基本方法

(3)逆向合成分析的基本要点及其在有机合成中的应用

5、有机立体化学

(1)几何异构、对映异构、构象异构等静态立体化学的基本概念

(2)外消旋体的拆分方法、不对称合成简介

(3)取代、加成、消除、重排、周环反应的立体化学

6、杂环化合物及元素有机化学含 N、S、O 等的五、六元杂环化合物

7、有机化合物的常用的化学、物理鉴定方法

(1)常见官能团的特征化学鉴别方法

(2)常见有机化合物的核磁共振谱(^1H NMR、 ^{13}C NMR)、红外光谱(IR)、紫外光谱(UV)和质谱(MS)的谱学特征

(3)运用化学方法及四大波谱对简单有机化合物进行结构鉴定

8、碳水化合物、油脂、萜类、甾族等天然产物的结构、性质和用途

(二) 考试要求(要求掌握和了解的各章内容)

第一章 绪论

【基本内容】

1、有机化合物和有机化学

2、有机化合物的结构：凯库勒结构式、离子键和共价键、现代共价键理论、共价键的属性

3、有机化合物的分类和表示方法

4、有机酸碱的概念：阿累尼乌斯的电离论、勃朗斯德的质子理论、路易斯的电子论

5、亲电试剂、亲核试剂的定义

【基本要求】

- 1、了解（理解）：有机化合物的分类和表示方法
- 2、掌握：有机酸碱的概念、现代共价键理论以及共价键的属性
- 3、重点掌握：有机化合物和有机化学；有机化合物的结构

第二章 烷烃

【基本内容】

- 1、同系列和构造异构：同系列和同系物、构造异构
- 2、命名：普通命名法、系统命名法
- 3、结构
- 4、构象：乙烷的构象、丁烷的构象
- 5、物理性质：分子之间的作用力、沸点、熔点、密度、溶解度
- 6、化学性质：氧化和燃烧、热裂反应、卤化反应

【基本要求】

- 1、了解（理解）烷烃的物理性质
- 2、掌握：烷烃的氧化、燃烧和热裂反应
- 3、重点掌握：烷烃的命名、结构、构象和卤代反应及机理；自由基的概念。
- 4、了解（理解）：环烷烃的物理性质

第三章 烯烃

【基本内容】

- 1、烯烃的结构
- 2、烯烃的同分异构：构造异构、顺反异构
- 3、烯烃的命名
- 4、烯烃的物理性质
- 5、烯烃的化学性质：催化加氢、亲电性加成反应、自由基加成反应、硼氢化反应、氧化反应、 α -H 的卤代反应、聚合反应
- 6、电子效应：诱导效应
- 7、烯烃的制备：炔烃还原、醇脱水、卤代烷脱卤代氢

【基本要求】

- 1、了解（理解）：烯烃的物理性质、诱导效应、聚合反应
- 2、掌握：过酸氧化、硼氢化反应机理、自由基加成反应机理
- 3、重点掌握：烯烃的结构、命名；顺反异构体及其构型标记法、烯烃的催化加氢；亲电加成反应（加 HX, 加 X_2 , 加 H_2SO_4 , 加 HOX, 硼氢化反应）；亲电加成反应机理（加 X_2 , 加 HX）；亲电加成反应的马氏（Markovnikov）规则；烯烃的氧化反应（被 $KMnO_4$ 氧化, 臭氧化）； α -H 的卤代反应

第四章 烯炔烃和二烯烃

【基本内容】

- 1、炔烃：结构、同分异构和命名；物理性质、化学性质、制备
- 2、二烯烃：分类和命名、共轭二烯烃、共轭效应以及超共轭效应、共振论

【基本要求】

- 1、了解（理解）：共轭效应以及超共轭效应、共振论的概念

- 2、掌握：二烯烃的分类、物理性质、化学性质
- 3、重点掌握：炔烃、共轭二烯烃的结构、命名；炔烃的化学性质（炔氢的反应，碳碳叁键的还原反应，亲电加成反应）；共轭二烯烃的1,2和1,4-加成、D-A反应； π - π 共轭、 p - π 共轭

第五章 脂环烃

【基本内容】

- 1、脂环烃的分类、构造异构和命名
- 2、物理性质
- 3、化学性质：与开链烷烃相似的化学性质、环丙烷和环丁烷的开环反应
- 4、拜尔张力学说
- 5、环烷烃的构象：环丙烷、环丁烷、环戊烷和环己烷的构象

【基本要求】

- 1、了解（理解）：环烷烃的物理性质
- 2、掌握：脂环烃的分类、环烷烃的化学反应；环丙烷、环丁烷、环戊烷和六元环的环烷烃构象
- 3、重点掌握：环烷烃、桥环烃和螺环烃的命名；脂环烃的构造异构；环己烷的构象、a键和e键的概念；环烷烃的化学性质

第六章 立体化学基础

【基本内容】

- 1、对映异构：平面偏振光和比旋光度、对映异构体和手性、对映异构体的表示方法、构型的命名、对映异构体的物理性质、外消旋体、非对映异构体和内消旋体、构象异构和构型异构
- 2、环烷烃的立体异构：几何异构和对映异构、一取代环己烷的构象、二取代环己烷的构象
- 3、聚集二烯烃的立体异构
- 4、十氢萘的立体异构
- 5、对映异构体的合成及化学：手性中心的产生、外消旋体的拆分、对映异构体与手性试剂的反应、手性分子在反应中的立体化学

【基本要求】

- 1、了解（理解）：偏振光的有关概念；外消旋体拆分；手性分子在反应中的立体化学
- 2、掌握：手性中心的产生
- 3、重点掌握：对映异构体和手性的概念；对映异构体的表示方法及构型的命名；对映异构体的物理性质；外消旋体、内消旋体的概念；构象异构和构型异构

第七章 芳 烃

【基本内容】

- 1、苯及其同系物：苯的结构；苯衍生物的同分异构、命名和物理性质；苯的亲电取代反应及其机理；一取代苯的亲电取代反应的活性和定位规律；苯的其他反应；烷基苯侧链的反应；卤代芳烃
- 2、多环芳烃和非苯芳烃：稠环芳烃、联苯、非苯芳烃及休克尔规则

【基本要求】

- 1、了解（理解）：苯的分子轨道模型，蒽和菲的反应
- 2、掌握：苯的加成、氧化反应；共振论对亲电取代反应定位规律的解释；物理性质；萘的氧化反应
- 3、重点掌握：芳香性的概念；苯的结构；苯的同分异构及命名；苯的亲电取代反应（卤代、硝化、磺化、F-C 反应）；亲电取代反应机理；芳环上亲电取代反应定位规律；萘的结构、命名；萘的亲电取代反应；联苯的立体化学；休克尔规则

第八章 卤代烃

【基本内容】

- 1、卤代烃的分类和命名
- 2、卤代烃的结构
- 3、卤代烃的物理性质
- 4、卤代烃的化学性质：亲核取代反应、消除反应、还原反应、有机金属化合物的形成
- 5、乙烯型和烯丙型卤代烃
- 6、多卤烷和氟代烷

【基本要求】

- 1、了解（理解）：物理性质；多卤代烷和氟代烷
- 2、掌握：卤代烃的分类；亲核取代和消除反应的竞争；有机金属化合物的形成；卤代烃的还原反应；乙烯型和烯丙型卤代烃的化学性质、苯炔
- 3、重点掌握：卤代烃的分类、命名、结构；亲核取代反应的立体化学、机理及影响因素；消除反应及消除反应的 Saytzeff 规则；消除反应机理；E2 消除的立体化学

第九章 醇、酚、醚

【基本内容】

第一节 醇

- 1、醇的分类和命名
- 2、醇的结构和物理性质
- 3、醇的化学性质：一元醇的化学性质、二元醇的化学性质（氧化反应、频哪醇重排）
- 4、醇的制备：由烯烃制备、卤烃水解、格氏试剂与醛、酮加成、水解制备 1°、2°、3° 醇

第二节 酚

- 1、酚的结构、命名
- 2、酚的物理性质
- 3、酚的化学性质：一元酚的化学性质；瑞穆-梯曼反应，柯尔柏-斯密特反应、傅瑞斯重排、克莱森重排；酚与 FeCl_3 的呈色反应。
- 4、酚的制备：异丙苯法制备酚等

第三节 醚和环氧化合物

- 1、醚的分类和命名
- 2、醚的结构和物理性质
- 3、醚的化学性质：洋盐的形成、醚键的断裂、自动氧化

- 4、醚的制备：醇分子间脱水、威廉姆逊合成法
- 5、冠醚
- 6、环氧化合物：环氧化合物的结构、环氧化合物的反应

【基本要求】

- 1、了解（理解）：硫醚
- 2、掌握：醇与 HX 反应机理；取代酚酸性的解释；Claisen 重排机理；酚的氧化反应；醚的自动氧化、冠醚
- 3、重点掌握：醇、酚、醚的命名、结构；氢键的概念；一元醇与 Na 的反应；取代反应、脱水反应，生成硫酸酯，醇的氧化（Sarrett 试剂、Jones 试剂、活性 MnO_2 、Oppenauer 氧化、 KMnO_4 、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$ ）；二元醇的氧化反应和频哪醇重排；酚的酸性；酚芳环上的取代反应；酚酯的形成和 Fries 重排；酚醚的形成和 Claisen 重排；醚键的断裂和烺盐的形成；环氧化合物的开环反应的立体化学。醇、酚、醚的制备方法。

第十章 醛和酮

【基本内容】

- 1、醛和酮的结构和命名
- 2、醛和酮的物理性质
- 3、醛和酮的化学性质：亲核加成反应、 α -H 的反应、氧化和还原反应、其它反应
- 4、醛和酮的制备：官能团转化法、向分子中直接引入羰基
- 5、不饱和醛、酮： α,β -不饱和醛、酮的反应、烯酮
- 6、醌类化合物：双键的加成反应、羰基与氨衍生物的反应、1,4-加成反应、1,6-加成反应

【基本要求】

- 1、了解（理解）：醛、酮与水的加成，羟醛缩合反应的酸催化机理，醌的 1,6-加成；聚合反应
- 2、掌握：酸或碱催化下卤代反应机理；烯酮的反应；醌的命名；醌的性质
- 3、重点掌握：醛、酮的结构、命名、亲核加成反应及活性（与 HCN、 NaHSO_3 、 RMgX 、氨的衍生物的加成）；亲核加成反应的机理；羟醛缩合反应（分子间，分子内及交叉羟醛缩合）及碱催化机理；氧化反应（ KMnO_4/H^+ ；Tollens 试剂，Fehling 试剂）和还原反应（Clemmensen 还原，Wolff-Kishner-黄鸣龙还原，催化氢化，Meerwein-Ponndorf 还原；金属氢化物还原及立体化学；酮的双分子还原）；歧化反应；Witting 反应；醛酮的制备方法；Mannich 反应； α,β -不饱和醛酮的 1,4 和 1,2-加成；Michael 加成；Diels-Alder 反应的立体化学。

第十一章 羧酸和取代羧酸

【基本内容】

- 1、分类和命名
- 2、物理性质
- 3、结构和酸性及电性效应小结
- 4、化学性质：成盐反应、羧基中羟基的取代反应、还原反应、 α -H 的反应、脱羧反应、二元酸的热解反应
- 5、制备：氧化法、腈水解法、格氏试剂的羧化、丙二酸酯合成法、不饱和羧酸

的制备

6、取代羧酸：卤代酸和羟基酸的化学反应、邻基参与效应、羟基酸的制备、酚酸

【基本要求】

- 1、了解（理解）： α -H 被卤代反应机理
- 2、掌握：取代芳酸酸性的解释、邻基参与效应
- 3、重点掌握：羧酸及取代羧酸的命名；羧基的结构；影响羧酸酸性的因素；羧酸衍生物的形成反应，酯化反应机理；卤代酸、羟基酸的化学反应； β -羧基酸的脱羧；二元酸受热时的变化规律；羧酸的制备方法

第十二章 羧酸衍生物

【基本内容】

- 1、结构和命名
- 2、物理性质
- 3、化学性质：水解反应、醇解反应、氨解反应、与有机金属化合物的反应、还原反应、酯缩合反应、酰胺的特性
- 4、制备：由羧酸制备、由羧酸的衍生物间相互转化制备、由酮肟重排制备 *N*-取代酰胺

【基本要求】

- 一、了解（理解）：油脂及其性质、原酸酯
- 二、掌握：物理性质；碳酸衍生物；酯的酸性水解机理
- 三、重点掌握：羧酸的衍生物的结构、命名；羧酸的衍生物的水解、醇解、氨解反应及反应活性；酯碱性水解反应机理；酯与格氏试剂的加成；羧酸的衍生物的还原反应（氢化锂铝还原，Rosenmund 还原，Bouveault-Blanc 还原）、酰胺的 Hoffmann 降解反应；Beckmann 重排、Baeyer-Villiger 氧化重排反应

第十三章 碳负离子反应

【基本内容】

- 1、 α -H 的酸性和互变异构
- 2、缩合反应：羟醛缩合型反应，酯缩合反应
- 3、 β -二羰基化合物的烷基化、酰基化及在合成中的应用：乙酰乙酸乙酯，丙二酸二乙酯

【基本要求】

- 1、掌握羰基 α -取代反应及反应机理。
- 2、掌握缩合反应及反应机理。
- 3、掌握乙酰乙酸乙酯的互变异构现象及酸式、酮式分解。
- 4、重点掌握 Claisen 酯缩合反应（分子间及分子内的 Dieckmann 缩合）及机理；Darzen 反应；Perkin 反应；Knoevenagel 反应；Michael 加成反应；乙酰乙酸乙酯、丙二酸酯在合成上的应用。

第十四章 有机含氮化合物

【基本内容】

- 1、硝基化合物：还原反应（酸性、中性碱性还原；联苯胺重排）、硝基对苯环上亲核取代反应的影响、含 α -H 的硝基化合物的缩合反应

- 2、胺的分类和命名
- 3、胺的结构和物理性质
- 4、胺的反应：碱性和铵盐的生成、羟基化、酰化和磺酰化、亚硝化、芳环上的取代反应、其它反应
- 5、胺的制法：氨或胺的羟基化、硝基化合物的还原、腈和酰胺的还原、还原氨化、霍夫曼降解、加布瑞尔合成法、曼尼希反应
- 6、季铵盐和季铵碱的性质
- 7、重氮化合物和偶氮化合物：芳香重氮盐、偶氮化合物、重氮甲烷

【基本要求】

- 1、了解（理解）：偶氮化合物性质
- 2、掌握硝基的结构；硝基化合物及胺的物理性质； S_N2Ar ；重氮盐的偶合反应；重氮盐的还原反应；重氮甲烷的结构和性质、卡宾
- 3、重点掌握硝基对苯环上邻、对位上的化学反应性的影响和还原反应；联苯胺重排及在合成上的应用；胺的结构、分类及命名；胺的化学性质（碱性及成盐；酰化及磺酰化；亚硝化反应；芳环上的取代反应；胺的制法；烯胺的烷基化和酰基化反应以及合成上的应用；季铵盐和季铵碱的反应（Hofmann 消除反应及在胺结构测定中的应用）；重氮盐的取代反应及其在合成中的应用。

第十五章 杂环化合物

【基本内容】

- 1、分类和命名
- 2、六元杂环化合物：吡啶，喹啉和异喹啉、含氧六元杂环、含两个杂原子的六元杂环
- 3、五元杂环化合物：呋喃、噻吩和吡咯；含两个杂原子的五元环：吡啶和嘌呤

【基本要求】

- 1、了解（理解）吡啶、嘌呤的母核及编号。
- 2、掌握吡啶酮的性质，吡嗪、哒嗪的命名，嘧啶的亲电及亲核取代反应。
- 3、重点掌握：呋喃、噻吩、吡咯的结构；芳香性、酸碱性、亲电取代反应；呋喃甲醛的反应；咪唑、吡唑、噻唑的命名，互变异构及化学反应；吡啶的亲电取代反应；吡啶的结构、命名及化学性质；喹啉及异喹啉的命名及化学性质；喹啉的 Skraup 合成法；嘧啶的合成；嘌呤的 Fischer 合成法。

第十六章 糖类

【基本内容】

- 1、单糖的结构、化学性质、重要单糖及其衍生物
- 2、麦芽糖、纤维二糖、乳糖、蔗糖等二糖的结构
- 3、环糊精、淀粉、纤维素的结构

【基本要求】

- 1、了解（理解）碳水化合物(糖)的涵义、分类、存在；几种碳水化合物(葡萄糖、果糖、蔗糖以及淀粉、纤维素)的重要性质和用途；环糊精的结构；淀粉的分类、结构和性质；纤维素结构和利用
- 2、掌握 D-系列单糖的重要物理性质及化学性质（单糖的差向异构化、氧化与还原、成脎反应、成苷反应、糖脎与糖脞）；单糖的环状结构和链状结构以及差向

异化作用和变旋原理；还原性双糖；非还原性双糖

第十七章 氨基酸

熟悉氨基酸的结构、命名和常规的化学性质。

第十八章 萜类和甾族化合物

【基本内容】

- 1、萜类的结构、分类以及萜类的生物合成途径。
- 2、甾体化合物的基本骨架及其编号、命名、甾族化合物的构型和构象、胆固醇。

【基本要求】

- 1、了解（理解）各种萜类的常见代表物的结构及性质；胆固醇结构。
- 2、掌握萜的组成及异戊二烯规则；甾族化合物的基本结构、编号、构型。

第十九章 周环反应

【基本内容】

- 1、电环反应
- 2、分子轨道对称守恒原理：分子轨道、成键轨道和反键轨道、1,3-丁二烯的 π 电子轨道、分子轨道对称守恒原理、前线轨道理论、电环反应的理论解释
- 3、环加成反应：环加成反应、环加成反应的理论解释
- 4、 σ -迁移反应：[1,j]迁移反应、[i,j]迁移反应

【基本要求】

- 1、了解（理解）分子轨道对称守恒原理；电环反应的理论解释；环加成反应的理论解释
- 2、掌握电环反应和环加成反应的规律；常见 σ -迁移反应的立体化学（H的[1,j]迁移反应、C的[1,j]迁移反应、Claisen重排、Cope重排）

第二十章 红外、紫外光谱、核磁共振谱和质谱

【基本内容】

- 1、红外光谱
- 2、核磁共振谱
- 3、紫外光谱
- 4、质谱

【基本要求】

- 1、熟悉紫外、红外光谱、核磁共振谱、质谱的基本原理及在有机化合物结构测定中的应用
- 2、掌握各种谱图的分析方法并结合简单化学反应去判断化合物的结构

2. 《药理学》

（一）总论部分

1. 掌握药理学课程及学科相关基本概念。
2. 掌握药物效应动力学基本知识概念：
药物基本作用，药物量效关系，药物作用机制与受体理论知识，并能用理论知识指导临床合理用药。
3. 掌握药代动力学的基本知识概念：

药物跨膜转运方式，药物体内过程及其影响因素，药物体内动态变化的规律和药代动力学的基本概念，主要药代动力学参数及意义。并能用以指导制定临床合理用药方案。

4. 熟悉药理学的学科性质、任务、发展简史及新药研发相关知识。

(二) 各论部分

1. 掌握下列五大部分内容的共性知识点及代表药的药理作用及机制。

(1) 传出神经系统药物

(2) 中枢神经系统药物

(3) 除神经系统外，作用于人体其他 8 大系统药物（主要为心脑血管药物、抗肿瘤药物）

(4) 抗病原微生物药物

2. 熟悉各系统其他药物及代表药临床用途和不良反应。

3. 能用上述知识分析指导临床合理用药。

(三) 实验研究部分

1. 熟悉药理学的研究内容和研究方法及实验设计的基本原则。

（包括基础药理学方法：实验药理学方法、实验治疗学方法；临床药理学研究方法）

2. 熟悉本科教学实验：

如小鼠捉拿与给药、不同给药途径药物作用的观测、LD₅₀ 测定、烟毒、抗惊厥、镇痛、利尿、强心、血压调节 各实验研究内容、方法及设计。

3. 熟悉本科教学实验疾病急性模型制备及离体组织器官制备方法。

4. 了解药理学实验的常用动物，心脑血管系统及肿瘤常见疾病细胞及动物模型制备方法。