

# 华中农业大学《有机化学》考研大纲

## 一、要求掌握的基本内容

要求考生熟悉有机化合物的分类和命名；掌握有机化合物的结构特点和基本理化性质，包括杂化轨道理论和前线轨道概念，烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃、醇酚醚、醛酮醌、羧酸及其衍生物、胺、杂环化合物、糖类、氨基酸等化合物的结构和基本理化性质以及烷烃和环烷烃的构象、手性化合物的立体化学；掌握常见有机化学反应（取代、加成、消除、还原、氧化反应等）及其机理（亲电加成、亲电取代、亲核加成、亲核取代、消除等反应机理）；掌握有机化合物结构分析原理和方法，熟悉羟基、羰基、氨基等各类官能团的波谱数据，能够运用特征波谱数据推断官能团，解析图谱；熟练运用有机化学基础知识，指导完成常见的有机合成路线的设计与实施。

## 二、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

## 三、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

## 四、试卷题型结构

单选题、命名写结构式、完成反应式	约 70 分
结构式推断题、鉴别题、合成题、机理推断题、综合题	约 80 分

## 五、课程考试大纲

### 1 基础知识

考试内容：有机化合物结构特点、有机化学物分类。

考试要求：了解有机化学发展史；了解有机化合物的一般结构特点和性质特点；掌握有机化合物的一般分类方法。

### 2 烷烃

考试内容：烷烃命名、烷烃构象、烷烃取代反应的机理。

考试要求：；掌握烷烃命名规则与性质；理解烷烃构象分析；理解烷烃取代反应的机理。

### 3 环烷烃

考试内容：环烷烃的结构与构象、环烷烃命名、小环烷烃的化学反应。

考试要求：；理解环烷烃的结构与构象；掌握各类环烷烃命名方法；掌握小环的特殊性质。

### 4 对映异构

考试内容：对称因素判断、手性分子构型的判断及标记方法。

考试要求：掌握物质手性的判断方法；掌握手性分子构型标记方法；了解无手性碳的不对称物质结构。

### 5 卤代烃

考试内容：卤代烃的结构及命名、亲核取代反应及机理、消除反应及机理。

考试要求：掌握卤代烃亲核取代与消除反应及其机理；了解影响卤代烃反应的主要因素。

### 6 烯烃

考试内容：烯烃的结构与命名、烯烃亲电加成等反应、亲电加成反应机理。

考试要求：；掌握烯烃的命名方法；掌握烯烃亲电加成反应与氧化反应等性质；掌握亲电加成机理；了解烯烃的其它反应。

## 7 炔烃和二烯烃

考试内容：炔烃与共轭二烯烃的结构及化学性质、共振式的表示方法。

考试要求：；掌握炔烃与共轭二烯烃的结构特点；掌握炔烃与共轭二烯烃的化学性质；了解不同共轭体系的结构特点；了解共振式的意义及表示方法。

## 8 芳烃

考试内容：苯及衍生物的命名、芳香烃的亲电取代反应及机理、亲电取代定位规则与芳香性、设计合成各类取代芳香化合物。

考试要求：掌握苯衍生物的命名；掌握芳香烃的亲电取代反应；掌握亲电取代定位规则与休克尔规则；熟练运用定位规则设计合成各类取代芳香化合物。

## 9 紫外光谱、核磁共振谱、红外光谱和质谱

考试内容：紫外、红外、核磁共振谱、质谱的分析原理及在有机物的结构解析中的应用。

考试要求：掌握红外、核磁共振谱、质谱的分析原理；能够运用这些方法解析简单有机物的结构。

## 10 醇和酚

考试内容：醇和酚的命名、醇和酚的结构特点与化学性质、醇和酚的制备方法与用途。

考试要求：熟悉醇和酚的命名；掌握醇和酚的结构特点与化学性质；了解醇和酚的制备方法与用途。

## 11 醚

考试内容：醚、硫醇、硫酚和硫醚的命名，醚的结构特点与化学性质，醚的制备方法与用途。

考试要求：熟悉醚、硫醇、硫酚和硫醚的命名；掌握醚的结构特点与化学性质；了解醚的制备方法与用途。

## 12 醛酮

考试内容：醛酮的结构特点及命名、亲核加成反应及其机理、共轭不饱和醛酮 1,4-加成。

考试要求：掌握醛酮醌的结构特点；掌握亲核加成反应及其机理；理解影响亲核加成反应反应的因素；理解醛酮亲核加成反应的立体化学；了解共轭不饱和醛酮 1,4-加成机理。

## 13 羧酸

考试内容：羧酸的结构特点、命名与化学性质，羧酸的制备方法与用途。

考试要求：掌握羧酸的结构特点与化学性质；理解影响羧酸酸性的因素；了解羧酸的制备方法与用途。

## 14 不饱和羧酸和取代羧酸

考试内容：共轭不饱和卤代羧酸、羟基酸、羧基酸的结构特点与性质，迈克尔加成反应特点及其原理。

考试要求：掌握共轭不饱和卤代羧酸、羟基酸、羧基酸的结构特点与性质；掌握迈克尔加成反应特点及其原理。

## 15 羧酸衍生物

考试内容：羧酸衍生物的命名，各类羧酸衍生物的反应及机理，乙酰乙酸乙酯合成方法与丙二酸酯合成方法及其原理。

考试要求：掌握羧酸衍生物的命名；掌握酰卤、酸酐、酯、酰胺、腈、烯酮等各类羧酸衍生物的反应；理解酯的几种水解机理类型；掌握乙酰乙酸乙酯合成方法与丙二酸酯合成方法及其原

理。

#### 16 胺

考试内容：有机胺结构特点与命名、化学性质，Cope 消除反应与霍夫曼降级反应的机理，各类有机胺的合成方法与用途。

考试要求：熟悉有机胺结构特点、分类与命名规则；掌握有机胺的化学性质；理解 Cope 消除反应与霍夫曼降级反应的机理；了解各类有机胺的合成方法与用途。

#### 17 其它含氮化合物

考试内容：硝基等含氮化合物的命名、结构、化学性质、制备方法。

考试要求：掌握硝基化合物、亚硝基化合物、重氮化合物、偶氮化合物、叠氮化合物的结构与性质；了解上述物质的制备方法与用途。

#### 18 含硫、磷和硅的化合物

考试内容：含硫、磷、硅有机化合物的结构、命名、化学性质，烯醇硅醚在合成中的用途。

考试要求：熟悉常见含硫、磷、硅有机化合物的结构特点、分类命名规则；掌握常见含硫、磷有机化合物的化学性质；了解有机硅化合物的分类与命名；了解烯醇硅醚在合成中的用途。

#### 19 杂环化合物

考试内容：杂环化合物的分类、命名、主要化学性质、用途。

考试要求：熟悉含硫、氮、氧五、六元杂环的分类与命名；掌握杂环结构特点与主要化学性质；了解杂环化合物在农药医药领域的重要用途。

#### 20 糖类

考试内容：糖的结构特点与化学性质，糖的分类及用途。

考试要求：掌握糖的结构特点与化学性质；了解糖的分类与在生命过程中的重要作用。

#### 21 氨基酸、多肽、蛋白质和核酸

考试内容：氨基酸的等电点、化学性质、蛋白质的四级结构和核酸结构特点。

考试要求：掌握氨基酸的等电点；掌握氨基酸的化学性质；了解蛋白质的四级结构和核酸结构特点。

#### 22 类脂、萜类化合物、甾族化合物和生物碱

考试内容：萜类化合物、甾族化合物和生物碱的结构特点，类脂的组成与理化性质。

考试要求：掌握萜类化合物、甾族化合物和生物碱的结构特点；了解类脂的组成与理化性质。

#### 23 周环反应

考试内容：前线轨道概念，周环反应特点。

考试要求：掌握前线轨道概念与周环反应特点；了解周环反应立体专一性的特点。

## 六、参考教材

[1] 胡宏纹. 有机化学（第四版）. 北京：高等教育出版社，2013.

[2] 邢其毅等. 基础有机化学（第四版）. 北京：北京大学出版社，2016.