

## 《有机化学》考试大纲

### 一、考试形式

本考试形式为闭卷、笔试。考试时间 180 分钟，总分 150 分。

### 二、考试内容

本考试内容包括以下部分：有机化合物同分异构、命名和物性，有机反应，有机基本理论及反应机理，有机合成，有机立体化学，有机结构分析，杂环化合物，和天然产物。

#### 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表示方法
- (3) 有机化合物的普通命名及国际 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、胺及其它含氮化合物、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) 共振论简介、有机反应势能图及相关概念
- (4) 简单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) 杂原子的引入对合成难易、结构类型、物质性质及反应的影响调控

#### 5、有机立体化学

- (1) 轨道及杂化和碳原子价键的方向性: s、p 轨道及  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$  杂化轨道,  $\sigma$  键、 $\pi$  键
- (2) 几何异构、对映异构、构象异构等静态立体化学的基本概念

# 上海科技大学生命科学与技术学院硕士研究生入学考试大纲

(3) 外消旋体的拆分方法、不对称合成简介

(4) 取代、加成、消除、重排、周环反应的立体化学

## 6、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) 常见有机化合物的红外(IR)、紫外可见光谱(UV-vis)、核磁共振谱( $^1\text{H-NMR}$ 、 $^{13}\text{C-NMR}$ )和质谱(MS)的谱学特征

(3) 运用化学方法及四大波谱学对简单有机化合物进行结构鉴定

## 7、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、及其它结构的有机硫、磷、硅化合物

## 8、碳水化合物、油脂、氨基酸、蛋白质、萜类、甾体等天然产物的结构、性质和用途

## 三、主要参考书目

基础有机化学(第四版)上下册, 作者: 邢其毅等, 出版社: 北京大学出版社

以上图书的其它版教材(含旧版本)也可以。注意掌握基本概念及分析问题及解决问题的过程。

## 四、题型

选择题、填空题、合成题和结构解析题等。