有机化学(药物)考试大纲

1．有机化合物的分类和命名

熟练掌握系统命名法的命名原则——最低系列原则和次序规则，了解习惯命名法和常用的俗名。

系统命名法要熟练掌握脂肪烃、脂环烃、芳烃的母体名称，主要官能团及各种基团的名称及其编号次序，多官能团化合物命名时母体名称的选择和基团编号次序，立体化学的名称重点掌握顺/反、Z/E及R/S标记法。

习惯命名法要理解正、异、新、伯、仲、叔、季的涵义。

2．有机化合物的结构及分子中原子间的相互影响

有机化合物的结构既是有机化合物的分类和系统命名的基础，也是有机化合物的物理性质和化学性质的内因。理解有机化合物的结构理论是学好有机化学的关键。具体要求如下：

（1）碳原子成键时的杂化状态（sp3、sp2、sp、）及碳原子各种杂化轨道在成键时对键长、键角、键能和键的极性的影响，以及对与这些碳原子相连的氢原子或官能团的影响。

（2）键和键的特征和区别，用轨道表示法定性说明定域键和离域键（共轭键）。

（3）主要官能团（C=C，-CC-，-X，-OH，-O-，CHO，C=O，-COOH，-NO2，-NH2，-SO3H）的特性以及它们在一定条件下相互转化的规律。

（4）电子效应——诱导效应、共轭效应、超共轭效应，对化合物性质的影响，说明取代羧酸的酸性强弱，α-氢原子活泼性、1,3-丁二烯的亲电加成以及一元取代苯的定位规则，有机中间体的稳定性。

（5）同分异构现象——构造异构及构型异构，举例说明碳架异构、官能团异构、位置异构、互变异构、顺反异构、对映异构，能用Fischer投影式表示含1个和2个手性碳原子的对映异构体。

（6）通过乙烷、丁烷及环己烷的构象分析，理解开链分子的交叉式和重迭式构象，环己烷的船式和构式构象，能用透视式和Newman投影式表示不同的构象。

（7）小环化合物的不稳定性和角张力。

（8）芳香性。

3．有机化合物的物理性质及某些典型变化规律

有机化合物的物理性质对化合物的鉴定、鉴别、分离、提纯及生产工艺均有重要意义，因此应掌握物理性质的典型变化规律及其应用。

一般物理性质包括物态、熔点、比重、溶解度、比旋光度。能用分子间力和氢键说明某些有机化合物的沸点、熔点和溶解度的变化规律及其在实际中的应用。

4．有机化合物的重要化学反应及其规律

有机化合物的重要化学反应及其规律，化学反应的重要条件，影响因素及应用范围等是本课程的核心内容，具体要求掌握以下内容：

（1）取代反应：饱和碳原子的自由基卤代及其规律（自由基型反应历程），芳环上的亲电（卤代、硝化、磺化、Friedel-Crafts反应一烃化、酰化）及其规律（芳香族亲电取代反应历程）、芳环上的亲核取代反应，饱和碳原子上亲核取代（水解、醇解、氨解、氰解）及其规律（饱和碳原子上亲核取代反应历程），酯化及水解反应。邻基参与作用。

（2）消除反应：卤烷的去卤化氢，醇的脱水及Saytzeff规则，羟基羧酸的脱水反应，Hofmann消除反应，热消除反应。

（3）加成反应：碳碳重键的亲电加成及Markovnikov规则（碳碳重键的亲电加成反应历程），自由基加成反应，1,3-丁二烯的1,2-及1,4-加成反应，羰基的亲核加成以及规律（羰基亲核加成反应历程）。

（4）氧化及还原反应：烷烃、烯烃、炔烃及芳烃母体和侧链的氧化、烯烃的氧化、臭氧化、醇和醛的氧化，不饱含烃、芳烃、醛、酮、酯、硝基化合物的加氢或还原反应、Cannizzaro反应。

（6）缩合反应：羟醛缩合、Claisen缩合，Mannich反应，Michael加成，Wittig反应，Darzen反应，Reformatsky反应, Perkin反应。

（7）重氮化反应及重氮基的取代、偶合反应。

（8）Grignard反应在有机合成上的重要应用。

（9）β-二羰基化合物在有机合成上的应用。

（10）重排反应，碳正离子重排，碳负离子重排，Beckmann重排，Hofmann重排，片呐醇重排, Baeyer-Villiger重排, Favorskii重排, 联苯胺重排，Claisen重排等。

（11）协同反应基础；Diels-Alder反应，电环化反应，迁移反应。

（12）了解杂环化合物、碳水化合物、氨基酸及蛋白质的基本概念及性质。

5．有机化合物结构推测

确定一个化合物的结构, 可以用化学方法, 例如测定有无某些官能团; 降解成简单化合物; 转变成衍生物; 用一个明确无疑的路线加以合成等来实现。物理学与化学的结合，产生了一些现代物理测试方法，运用这些方法, 可以用少量样品, 正确地测定有机化合物的结构。需掌握有机化合物结构的常规测定如IR、UV、NMR、MS等波谱法。

6．有机化学实验

掌握有机化学实验的基本操作技能；学会正确选择有机化合物的合成、分离提纯的方法；能够制备一些比较简单的有机化合物，需掌握的基本操作包括：（1）玻璃仪器的洗涤和干燥；（2）磨口仪器的使用及维护；（3）常用仪器的选择及安装；（4）回流、蒸馏、分馏；（5）分液滴斗和滴液漏斗的使用；（6）重结晶和各种过滤方法；（7）液体物质和固体物质的干燥；（8）加热和冷却；（9）熔点测定。

在整个课程中要着重培养自学能力、；思维能力和应用所学知识的能力。