# 2021年药学综合考研大纲

(科目代码：349)

# Ⅰ.考试性质

药学综合是我校为招收药学专业学位（全日制与非全日制）研究生而设置的，是具有选拔性质的自命题入学考试科目，旨在科学、公平、有效地测试考生是否掌握相关学科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，确保硕士研究生的招生质量。

# Ⅱ.考查目标

药学综合考试范围包括有机化学和分析化学。要求考生系统掌握以上学科的基本理论、基本知识和基本技能，并且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.考试形式和试卷结构

## 一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为300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，占50%；
2. 分析化学，占50%。

## 四、试卷题型结构

试题的主要类型如下，每套试题可有变化。

1. 选择题； 2. 命名题/填空； 3.完成反应式； 4. 鉴别题；5. 合成与反应机理题；

6. 判断题；7. 问答题；8.论述题；9.计算题。

# Ⅳ.考查内容

## 一、有机化学

1. 绪论
   1. 有机化合物和有机化学
   2. 有机化学与医学的关系
   3. 有机分子结构与共价键
   4. 有机反应类型及条件
   5. 有机化合物的分类与结构表示方法
   6. 研究有机化合物的一般步骤
2. 链烃
   1. 链烃的结构
   2. 链烃的命名
   3. 链烃的物理性质
   4. 链烃的化学性质：烷烃的化学性质；烯烃的化学性质；炔烃的化学性质；共轭二烯烃的化学性质。
3. 环烃

3.1 脂环烃：脂环烃的分类和命名；脂环烃的结构与稳定性；脂环烃的构象；脂环烃的物理性质；脂环烃的化学性质。

3.2 芳香烃：芳香烃的分类和命名；苯的结构；苯及其同系物的物理性质；苯的亲电取代反应及其反应机理；苯环上的亲电取代反应的定位效应；烷基苯侧链的反应；稠环芳香烃；非苯型芳香烃和休克尔规则；致癌稠环芳烃。

1. 立体化学

4.1 基本概念

4.2 含有一个手性碳原子的立体异构体

4.3 含有两个手性碳原子的立体异构体

4.4 无手性碳原子的立体异构体

4.5 有机化学反应中的立体选择性

4.6 立体异构体与生物活性的关系

1. 卤代烃

5.1 卤代烃的分类和命名

5.2 卤代烃的物理性质

5.3 卤代烃的化学性质：卤代烷烃的亲核取代反应及其机理；卤代烷烃的消除反应及其机理；卤代烷烃消除反应与取代反应的竞争性；卤代烯烃的亲核取代反应；卤代芳烃的亲核取代反应；Grignard试剂的制备。

1. 醇和酚

6.1 醇：醇的结构、分类和命名；醇的物理性质；醇的化学性质；醇的鉴别和分析。

6.2 酚：酚的结构、分类和命名；酚的物理性质；酚的化学性质。

1. 醚和环氧化合物

7.1醚的结构、分类和命名

7.2醚的物理性质

7.3醚的化学性质

7.4环氧化合物的开环反应

7.5环氧化合物的生物活性

1. 醛、酮和醌

8.1 醛和酮的结构、分类和命名

8.2 醛和酮的物理性质

8.3 醛和酮的化学性质：羰基的亲核加成反应；羰基的还原反应；羰基α-H的反应；醛的特殊反应；羰基加成的立体化学。

8.4 醌的结构和命名

8.5 苯醌的化学性质

1. 羧酸及其衍生物

9.1 羧酸的结构、分类和命名

9.2 羧酸的物理性质

9.3 羧酸的化学性质：羧酸的酸性；羧基中的羟基被取代的反应；脱羧反应；羧酸的还原反应；脂肪酸α-H的卤代反应；二元羧酸受热时的特殊反应；甲酸的特殊反应。

9.4 羧酸衍生物的结构和命名

9.5 羧酸衍生物的物理性质

9.6 羧酸衍生物的化学性质

9.7 Claisen酯缩合反应

9.8 羧酸衍生物的还原反应

9.9 酰胺的特性：酸碱性；与亚硝酸反应；Hofmann降解反应。

1. 取代羧酸

10.1 羟基酸的结构和命名

10.2 羟基酸的物理性质

10.3 羟基酸的化学性质：羟基酸的酸性；醇酸的氧化反应；醇酸的脱水反应；酚酸的脱酸反应。

10.4 酮酸的结构和命名

10.5 酮酸的化学性质：酮酸的化学性质；酮酸的酸性；酮酸的氧化反应；酮酸的氨基化反应；酮酸的分解反应。

10.6 羟基酸和酮酸的体内化学过程

10.7 酮式-烯醇式的互变异构

1. 含氮有机化合物

11.1 硝基化合物：硝基化合物的结构、分类与命名；硝基化合物的物理性质；硝基化合物的化学性质。

11.2 胺：胺的结构、分类和命名；胺的物理性质；胺的化学性质；

11.3 重氮盐的化学性质：取代反应；偶联反应

11.4 生源胺

1. 含硫、磷有机化合物

12.1 硫醇：硫醇的结构和命名；硫醇的物理性质；硫醇的化学性质。

12.2 硫醚：硫醚的结构和命名；硫醚的化学性质。

12.3 含磷有机化合物

1. 杂环化合物

13.1 杂环化合物的分类和命名

13.2 含一个杂原子的五元杂环化合物

13.3 含一个杂原子的六元杂环化合物

13.4 含两个杂原子的五元杂环化合物

13.5 含两个和三个杂原子的六元杂环化合物

13.6 稠杂环化合物

13.7 药物结构中的杂环化合物

1. 糖类

14.1 单糖：单糖的结构；单糖的性质；重要的单糖及其衍生物。

14.2 双糖：还原性双糖；非还原性双糖。

14.3 多糖：淀粉；糖原；纤维素；粘多糖；糖缀合物。

1. 氨基酸、肽和蛋白质

15.1氨基酸的结构、分类和命名

15.2 氨基酸的物理性质

15.3 氨基酸的化学性质

15.4肽：寡肽、多肽的结构和命名；肽键平面性；多肽结构测定和端基分析。

15.5 内源性和外源性生物活性肽

15.6 蛋白质的元素组成

15.7 蛋白质的结构

15.8 蛋白质的性质

**二、分析化学**

**第一章 绪论**

1.1分析化学的任务与作用

1.2分析化学方法的分类

1.3 分析化学的发展趋势

1.4分析化学的前景与展望

**第二章 误差和分析数据处理**

2.1与误差有关的一些基本概念（绝对误差与相对误差，系统误差与偶然误差，偶然误差的正态分布，准确度与精密度）

2.2有效数字及运算规则

2.3可疑数据的舍弃

2.4显著性检验（t检、F检、Q检）

**第三章 滴定分析法概论**

3.1滴定分析的特点及基本概念

3.2滴定分析对化学反应的要求和滴定方式

3.3标准溶液的配制与标定，基准物质，标准溶液的表示方法，滴定分析计算

3.4质子理论溶液中酸碱组分的分布

**第四章 酸碱滴定法**

4.1酸碱溶液的pH值计算，滴定终点误差

4.2酸碱指示剂：指示剂变色原理，指示剂的变色范围，影响指示剂变色范围的因素，常用的酸碱指示剂及混合指示剂

4.3滴定曲线及影响滴定突跃范围大小的因素：强酸强碱的滴定，强碱滴定弱酸（或强酸滴定弱碱），多元酸或多元碱的滴定，标准溶液与基准物质

4.4非水滴定的基本原理：溶剂的性质，溶剂的分类与选择碱的滴定、酸的滴定及应用

**第五章 配位滴定法**

5.1配位滴定法对滴定反应的要求

5.2配位滴定法的基本原理：配位平衡及有关计算

5.3金属指示剂的原理及常用的金属指示剂

5.4滴定条件的选择（酸度的选择）

**第六章 氧化还原滴定法**

6.1滴定分析法中氧化还原反应的特性，氧化还原反应进行的程度及速度

6.2氧化还原滴定法的特点，条件电位的基本概念，影响条件电位的因素

6.3氧化还原滴定曲线的计算，滴定前的预处理，氧化还原指示剂

6.4碘量法的原理，标准溶液的配制和标定，高锰酸钾法的滴定条件注意事项及应用

**第七章 沉淀滴定法和重量分析法**

7.1沉淀滴定法应具备的条件

7.2指示终点的方法（铬酸钾指示剂法的原理及滴定条件，铁铵钒指示剂法的原理及滴定条件，返滴定法，吸附指示剂法的原理及滴定条件）

7.3重量分析法

**第八章 电位法及永停滴定法**

8.1电化学分析法的定义，电化学分析法的分类

8.2相界电位、化学电池、指示电极、参比电极、液接电位，可逆电极和可逆电池的概念

8.3盐桥及盐桥的作用

8.4常用的指示电极和参比电极，电极电位的测定

8.5玻璃电极的构造，膜电极理论，玻璃电极电位Nernst方程式，pH测量的原理和方法，测量误差及注意事项，电位滴定法原理，确定终点方法

8.6永停滴定法的原理，滴定曲线的类型

**第九章 光谱分析法**

9.1电磁幅射与电磁波谱

9.2光学分析法分类

9.3光谱分析仪器

**第十章 紫外-可见分光光度法**

10.1紫外-可见分光光度法的基本原理（Beer-Lambert定律，吸光系数和吸收光谱，偏离Beer定律的化学因素和光学因素，透光率测量误差），紫外-可见分光光度计的主要部件、光学性能与类型

10.2定性与定量方法：定性鉴别与纯度检测、单组分定量方法和多组分定量方法（双波长法、导数光谱法），光电比色法

10.3紫外吸收光谱基本概念（电子跃迁类型、发色团、助色团、长移、短移、增强和减弱效应、吸收带、溶剂效应）

**第十一章 荧光法**

11.1荧光法的基本原理（荧光、磷光的发生过程，激发光谱和荧光光谱，分子结构与荧光的关系）

11.2荧光分光光度法的构件

**第十二章 红外分光光度法**

12.1红外分光光度法的基本原理（振动能级与振动光谱、振动形式和振动自由度、基频峰与泛频峰、特征峰与相关峰、吸收峰的位置与强度）

12.2红外分光光度计及样品制备

**第十三章 原子吸收分光光度法**

13.1原子吸收光谱法简史和特点、原理，吸收线的产生和吸收轮廓

13.2原子吸收光谱仪器、锐线光源；原子化器、火焰原子化器和石墨炉原子化器

13.3原子吸收光谱的干扰及消除

13.4原子吸收光谱定量分析及分析方法：标准曲线法和标准加入法

13.5特征浓度和检出限

**第十四章 核磁共振波谱法**

14.1核磁共振波谱法基本原理：产生原因及核磁共振参数

14.2核磁共振波谱仪的基本结构

**第十五章 质谱法**

15.1质谱分析法基本原理和质谱仪的基本结构

15.2质谱图和主要的离子峰

15.3质谱分析法的应用：相对分子质量的测定、分子式的确定、结构式的确定和质谱定量分析

**第十六章 色谱分析法概论**

16.1色谱分析概论（定义、特定、分类）

16.2色谱法的基本原理（色谱过程，各类色谱法的分离机制，分配系数与保留时间的关系）

16.3色谱法的基本理论

16.4色谱法的发展趋势

**第十七章 气相色谱法**

17.1气相色谱法的基本理论（基本概念、塔板理论、速率理论）

17.2色谱柱（固定液、载体，气固色谱填充柱，毛细管色谱柱）

17.3检测器（热导、氢焰、电子捕获）

17.4定性定量分析方法

**第十八章 高效液相色谱法**

18.1高效液相色谱法的基本原理

18.2高效液相色谱仪

18.3定性、定量分析方法及其应用

**第十九章 平面色谱法**

19.1平面色谱法的基本原理与分类

19.2薄层色谱法的分类和原理、薄层色谱参数、操作与定性定量方法

19.3薄层扫描法的原理、定量方法，纸色谱法的基本原理，应用

19.4纸色谱的基本原理、操作条件及条件选择，定性定量方法