

2020 年贵州医科大学硕士研究生招生考试 药学综合（自命题）考试大纲

I. 考试性质

药学综合是为医学高等院校招收药学类硕士研究生而设置的，具有选拔性质的全国统一入学考试科目。目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读药学专业硕士所需要的基础理论和实验基本技能。评价的标准是高等院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，以利于各高校择优选拔，确保药学专业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、知识和技能综合分析、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

有机化学 50%

分析化学 50%

四、试卷题型结构

（一）有机化学部分

A 型题（选择题）第 1-30 小题，每小题 3 分，共 90 分
B 型题（完成反应）第 31-40 题，每小题 2 分，共 20 分
C 型题（简答题）第 41-44 题，每小题 5 分，共 20 分
D 型题（综合应用题）第 45-48 题，每小题 5 分，共 20 分

（二）分析化学部分

A 型题（选择题）第 1-30 小题，每小题 3 分，共 90 分
C 型题（简答题）第 31-35 题，每小题 6 分，共 30 分
D 型题（综合应用题）第 36-37 题，每小题 10 分，共 20 分

E 型题（光谱解析题）第 38 题，每小题 10 分，共 10 分

IV. 考查内容

一、有机化学部分

（一）绪论

1. 杂化轨道理论和亲核与亲电反应的基本概念。
2. 掌握有机化合物的分类和有机化学的反应基本类型。

（二）烷烃

1. 烷烃的同分异构及命名。
2. 烷烃的化学性质：自由基反应，卤代反应，自由基稳定性。

（三）烯烃

1. 烯烃的同分异构体及命名。

2. 烯烃的化学性质：催化加氢，亲电加成反应(碳正离子稳定性，位置选择性)，自由基加成反应，硼氢化反应，氧化反应， α -氢的卤代反应。

3. 烯烃的制备方法。

(四) 炔烃和二烯烃

1. 炔烃和二烯烃的同分异构体及命名。

2. 炔烃的化学性质：炔烃的反应，炔键的反应(还原反应，加成反应，硼氢化反应，氧化反应)。

3. 二烯烃的化学性质：共轭效应，共轭加成。

(五) 脂环烃

1. 脂环烃分类和命名。

2. 环己烷的优势构象。

3. 脂环烃的化学性质。

(六) 立体化学基础

1. 旋光性、比旋光度、手性、对映体、内消旋体、外消旋体等概念。

2. R/S 构型的判断。

(七) 芳香烃

1. 芳香烃的分类和命名。

2. 芳香烃的化学性质：苯环的亲电取代反应，亲电取代反应的定位规律，苯的侧链氧化。

(八) 卤代烃

1. 卤代烃的结构及命名。

2. 卤代烃的化学性质：亲核取代反应，消除反应，与金属反应。

3. 亲核取代反应和消除反应机理，影响因素，反应选择性。

4. 卤代烃的制备。

(九) 醇, 酚和醚

1. 醇、酚、醚的结构、命名。

2. 醇的化学性质：酸性，酯化反应，亲核取代反应，消除反应，成醚反应，氧化反应(选择性氧化剂)，频纳醇重排。

3. 醇的制备方法。

4. 酚的化学性质：酚羟基酸性，醚化，克莱森重排，亲电取代反应等。

5. 醚的化学性质：醚键的断裂。

6. 环氧的开环（酸性条件和碱性条件的位置选择性）。

7. 醇、酚、醚的鉴别。

(十) 醛和酮

1. 醛和酮的结构和命名。

2. 醛和酮的化学性质：亲核加成反应（加氢氰酸、加亚硫酸氢钠、加格氏试剂、加水、加醇、与伯胺及氨的衍生物加成）， α 活泼氢引起的反应（羟醛缩合反应、卤代反应，卤代反应，卤仿反应），氧化反应，还原反应。

3. 醛酮的制备。

4. α, β -不饱和醛、酮的反应：1, 2 和 1, 4 加成反应，双烯加成。

(十一) 羧酸和取代羧酸

1. 羧酸及取代酸的分类和命名。
2. 羧酸的结构和化学性质：酸性，酯化，酰卤、酸酐、酰胺的生成，还原反应。
3. 取代羧酸：卤代酸和羟基酸。

(十二) 羧酸衍生物

1. 羧酸衍生物的分类、命名。
2. 羧酸衍生物的化学性质：水解，醇解，胺解，与金属的反应，还原反应。
3. 酰胺的霍夫曼降解反应。
4. 羧酸衍生物的制备方法。

(十三) 有机含氮化合物

1. 硝基化合物，胺类化合物，重氮和偶氮化合物的分类、命名。
2. 硝基化合物的化学性质：取代反应，还原反应。
3. 胺类化合物的化学性质：碱性，烃基化反应，酰化和磺化反应，与亚硝酸反应，芳环上的取代反应，胺的制备。
4. 季铵盐和季铵碱的化学反应。
5. 芳香重氮盐的取代反应。

(十四) 杂环化合物

1. 杂环化合物的分类和命名。
2. 六元杂环化合物的化学性质：吡啶的碱性，亲核取代和亲电取代反应，氧化还原反应。
3. 五元杂环化合物的化学性质：呋喃、噻吩、吡咯的芳

香性，亲核取代及位置选择性。

(十五) 糖类

1. 糖的分类和命名：开链结构与构型，Fischer 投影式环状结构 Haworth 投影式，葡萄糖的优势构象。

2. 单糖的结构及化学性质：脱水反应，差向异构化，成脎反应，氧化反应，还原反应，糖苷。

3. 还原糖和非还原糖的鉴别。

(十六) 萜类和甾体化合物

萜类和甾体化合物的结构特点和分类。

二、分析化学部分

(一) 分析化学绪论

分析化学的任务与作用；分析化学方法的分类（定性分析、定量分析与结构分析，无机分析与有机分析，化学分析与仪器分析，常量、半微量、微量与超微量分析，例行分析与仲裁分析）；分析化学的发展与趋势。

(二) 误差与分析数据处理

与误差有关的一些基本概念（系统误差与偶然误差、绝对误差与相对误差、恒定误差与比例误差、准确度与误差、真值、精密度与偏差等）和相关计算（平均值、相对平均偏差、标准偏差、变异系数等）；误差的种类（方法误差、仪器与试剂误差、操作误差）、来源及减免方法；提高分析结果准确度的方法；误差的传递规律；有效数字及其运算法则；分析方法的验证内容。

(三) 滴定分析法概论

滴定分析法的有关基本概念（化学计量点与滴定终点、滴定终点误差、标准溶液与基准物质、标定与比较、物质的量浓度与滴定度等）；滴定分析的特点及其分类方法；滴定分析中常用的滴定方式（滴定分析的化学反应必须具备的条件、直接滴定法、返滴定法、置换滴定法、间接滴定法等）；标准溶液的配制、标定及其浓度的表示方法；用反应式中系数比（或物质的量之比）的关系解决各种滴定分析中的有关量值计算（试样或基准物质称取量的计算，标准溶液浓度的计算，各种滴定分析结果的计算）；滴定分析中的化学平衡（分布系数、副反应系数、电荷平衡和质量平衡的含义及化学平衡系统处理的基本方法）。

(四) 酸碱滴定法

水溶液中的酸碱平衡：酸碱质子理论的基本概念（共轭酸碱对，酸碱反应的实质，溶剂的质子自递反应，酸碱强度），溶液中酸碱组分的分布，酸碱溶液的 pH 计算（质子条件式的书写，一元酸碱、多元酸碱、两性物质、缓冲溶液）；酸碱指示剂（指示剂变色原理、变色范围及其影响因素，指示剂的选择原则，常用的酸碱指示剂和混合指示剂）；酸碱滴定法的基本原理（各种类型酸碱滴定曲线及影响滴定突跃范围大小的因素，强碱/酸滴定弱酸/碱及多元酸/碱的滴定条件及可行性判断）；简单酸碱体系的滴定终点误差及其计算；应用与示例（常用酸碱标准溶液的配制与标定，药用 NaOH 的测定）。

（五）络合滴定法

EDTA 的性质及其与金属离子的络合能力和特点；络合滴定基本原理：络合平衡的基本概念、原理及计算（络合物的稳定常数及计算、各级络合物浓度的计算、累积稳定常数及计算、络合物的副反应系数的意义及计算、络合物的条件稳定常数的意义及计算），络合滴定曲线（计算及影响滴定突跃的因素，化学计量点 pM' 的计算），金属指示剂（作用原理、封闭现象和消除方法，指示剂颜色转变点 pMt 的计算，常用金属指示剂及其使用条件）；配位滴定条件的选择（滴定终点误差的计算，配位滴定中酸度的选择和控制在应用）；应用与示例（标准溶液的配制和标定，配位滴定方式及其应用）。

（六）沉淀滴定法

沉淀滴定法应具备的条件；银量法的基本原理（滴定曲线，分步滴定）；三种确定滴定终点方法（铬酸钾指示剂法、铁铵矾指示剂法、吸附指示剂法）的基本原理、滴定条件和应用范围指示终点的方法；沉淀滴定法标准溶液配制和标定。

（七）氧化还原滴定法

氧化还原平衡的基本概念及原理（条件电位的概念及其影响因素，氧化还原反应进行程度，氧化还原反应速率及其影响因素等）；氧化还原滴定的基本原理（滴定曲线及相关计算，指示剂的原理及常用的四种氧化还原指示剂的特点和使用方法，滴定前的试样预处理）；碘量法（基本原理、两种方法、应用条件、淀粉指示剂、标准溶液的配制和标定）；

其他各种氧化还原滴定方法（高锰酸钾法、亚硝酸钠法、溴酸钾法和溴量法、重铬酸钾法、铈量法、高碘酸钾法）介绍。

（八）电位分析法和永停滴定法

电化学分析概述（电化学分析的定义及分类）；基本原理（相界电位、金属电极电位与液接电位，化学电池——原电池与电解池，电极的分类——指示电极与参比电极，可逆电极和可逆电池、电极电位的测量）；直接电位法（pH玻璃电极的结构与测量原理，溶液pH的两次测量原理和方法，玻璃电极的性能、测量误差及注意事项，复合pH电极，pH计和应用，各种离子选择电极的类型、工作原理及测量方法）；电位滴定法（实验技术、确定电位滴定终点的方法及应用示例）；永停滴定法（测量原理、实验技术及应用示例）。

（九）光谱分析法概论

光学分析法的定义和分类（光谱法与非光谱法）；电磁辐射（电磁辐射的特征、电磁波谱的分区、电磁辐射与物质的相互作用）；光谱分析法（类型与作用原理）；非光谱分析法（X射线衍射法）；光学分析仪器的基本组成（辐射源，分光系统，检测系统）；光谱分析法发展概况。

（十）紫外-可见分光光度法

紫外-可见吸收光谱法的基本概念（电子跃迁类型，吸收曲线及相关术语，生色团与助色团，红移与蓝移，增色效应和减色效应，强带和弱带，吸收带及其与分子结构的关系和影响因素）；紫外-可见分光光度法基本原理

（Lambert-beer定律，偏离Beer定律的因素，透光率测量

误差)；紫外-可见分光光度计(主要部件、光学性能、光路类型、分光光度计的校正)；紫外-可见吸收光谱常规分析方法(定性鉴别，纯度检测，单组分和多组分样品的定量方法，光电比色法，有机化合物分子结构研究)。

(十一) 红外吸收光谱法

红外吸收光谱法概述(红外线的区划，红外吸收光谱的表示方法，IR与UV的区别)；基本原理(振动能级与振动光谱，振动形式，振动自由度，基频峰与泛频峰，红外吸收光谱的产生条件，特征峰与相关峰，吸收峰的位置和强度及其影响因素)；有机化合物的典型光谱(脂肪烃类，芳香烃类，醇、酚、醚类，羰基化合物，含氮化合物)；红外分光光度计及制样(光栅红外分光光度计，干涉分光型红外分光光度计，仪器性能，制样)；红外吸收光谱解析方法与示例。

(十二) 核磁共振波谱法

核磁共振波谱法概述(产生和应用)；基本原理(原子核的自旋分类及核磁共振信号的产生条件，核磁矩，空间量子化，原子核的进动，能级分裂，共振吸收条件，弛豫历程)；化学位移(化学位移的表示及影响因素，质子化学位移的计算)；自旋偶合和自旋系数(自旋偶合与自旋分裂的产生及规律—— $n+1$ 律，偶合常数及其影响因素，磁等价与化学等价，自旋系统的命名原则，一级图谱与二级图谱)；核磁共振氢谱的解析方法与示例(峰面积与氢核数目的关系，解析方法与示例)。

(十三) 质谱法

质谱法概述（质谱形成过程，质谱法特点和用途）；质谱仪的主要组成部分及其工作原理（样品导入与离子源，质量分析器，离子检测器，质谱仪主要性能指标）；质谱中的离子类型（分子离子、碎片离子、同位素离子、亚稳离子）；阳离子的裂解类型（均裂、异裂、半均裂、McLafferty 重排、逆 Diels-Alder 重排）；质谱法测定分子结构原理（相对分子质量的测定——分子离子峰的确证，元素组成的确定，推测官能团和化合物类型）几类化合物质谱的裂解特征；质谱解析方法及应用示例。

（十四）色谱分析法概论

色谱法概述（色谱法起源的发展，分类）；色谱过程与术语（色谱过程，色谱流出曲线和色谱峰，色谱峰区域宽度，保留值，分配系数和容量因子，色谱分离的前提，分离参数——分离度）；色谱分离的基本理论（分配系数和保留行为的关系，等温线，塔板理论，速率理论，影响分离度的因素）；色谱法的发展趋势。

（十五）经典液相色谱法

基本类型色谱法的分离机理（吸附色谱法，分配色谱法，离子交换色谱法，分子排阻色谱法）；平面色谱参数（定性参数——比移值和相对比移值，相平衡参数——分配系数与比移值的关系、容量因子、影响比移值的因素，分离参数——分离度和分离数）；薄层色谱法（分离原理，固定相和展开剂的选择，操作方法，定性和定量分析，高效薄层色谱法，薄层扫描法简介）；纸色谱法。

(十六) 气相色谱法

气相色谱法概述(分类, 仪器一般流程, 特点和应用); 色谱柱(固定液的要求和分类, 载体, 固体固定相); 仪器原理(气路, 进样器, 柱温箱, 检测器, 数据处理, 实验条件的选择); 毛细管气相色谱法简介(特点, 速率理论, 仪器简介); 定性定量分析方法。

(十七) 高效液相色谱法

高效液相色谱法及其与经典液相色谱法和气相色谱法相比的特点; 高效液相色谱法的分类与基本原理(HPLC与GC速率理论的差异); 各类高效液相色谱法(液-固吸附色谱法, 液-液分配色谱法, 化学键合相色谱法, 其他色谱法); 固定相(液-固色谱固定相, 化学键合相, 其他固定相); 流动相(分离方程式, Snyder溶剂分类, 正相洗脱与反相洗脱, 洗脱方式, 溶剂系统选择的一般原则); 高效液相色谱仪(输液泵, 色谱柱与进样器, 检测器); 定性、定量分析方法(方法学考查)及应用示例。

V. 参考书目

一、有机化学

(一) 陆涛, 《有机化学》, 第八版, 人民卫生出版社。

(二) 邢其毅, 《基础有机化学》, 第四版, 北京大学出版社。

(三) 王清廉, 李瀛, 高坤, 等. 《有机化学实验》, 第四版, 兰州大学。

二、分析化学

(一) 胡育筑, 《分析化学》(第四版, 上、下册), 科学出版社。

(二) 柴育峰、邸欣, 《分析化学》, 第八版, 人民卫生出版社。