

青海大学 2023 年单考单招考试

《中药学专业基础一》考试大纲

第一部分 考试说明

一、考试概况

《中药学专业基础一》考试大纲适用于青海大学中药学专业单考单招考试。包括《有机化学》和《分析化学》两门课程，主要测试考生对于有机化学的基础理论和基本知识，分析方法的基本原理和基本操作技能的掌握。

二、考试方式与考试时间

(1) 答卷方式：闭卷，笔试。

(2) 计分方式：满分为 150 分，其中《有机化学》75 分，《分析化学》75 分。

(3) 考试时间：150 分钟

三、参考书目

1. 陆涛. 有机化学. 第 8 版. 北京, 人民卫生出版社, 2016 年 2 月。
2. 柴逸峰. 分析化学[M], 第八版. 北京: 人民卫生出版社, 2016 年 2 月。

第二部分 考试范围、考试内容及试卷结构

《有机化学》

一、考试范围及考试内容

1. 第一章 绪论

1) 考核基本要求

掌握有机化合物和有机化学的概念及特点；掌握有机化合物的官能团和反应类型及结构式写法。

2) 考核内容

有机化合物和有机化学的概念, 特点; 共价键的几个重要的参数和断裂方式; 有机化合物的官能团和反应类型及结构式写法。

2. 第二章 烷烃 自由基取代反应

1) 考核基本要求

掌握烷烃的结构、构造异构和命名; 掌握烷烃的自由基取代反应及反应机制; 掌握烷烃的构象异构及其写法; 熟悉自由基的构型及其稳定性。

2) 考核内容

烷烃的分类、构造异构和命名; 烷烃的结构和构象; 烷烃的主要化学性质。

3. 第三章 烯烃 亲电加成 自由基加成

1) 考核基本要求

掌握烯烃结构、命名和同分异构现象; 掌握烯烃的主要化学性质及反应机制; 掌握诱导效应概念及其在有机化学中的应用

2) 考核内容

烯烃的结构、异构现象构和命名; 烯烃的主要化学性质及反应机制。

4. 第四章 炔烃

1) 考核基本要求

掌握炔烃的结构、命名和同分异构现象; 掌握炔烃的化学性质; 掌握共轭效应的概念及其在有机化学中的应用。

2) 考核内容

炔烃的结构和命名; 炔烃的主要化学性质。

5. 第五章 脂环烃

1) 考核基本要求

掌握脂环烃的结构、构造异构和命名；掌握脂环烃自由基取代反应及小环烷烃的特殊性质；掌握环烷烃的构象异构及其写法及取代环己烷的优势构象。

2) 考核内容

脂环烃的分类、构造异构和命名；脂环烃的结构和构象；环己烷构象的稳定性；小环烷烃的特殊性质。

6. 第六章 立体化学基础

1) 考核基本要求

掌握手性、手性分子、手性碳原子、对映体、非对映体、外消旋体和内消旋体等基本概念；掌握对映异构体构型命名方法——D/L法和R/S法；熟悉费歇投影式和透视式表示立体异构体的方法。

2) 考核内容

手性、手性分子、手性碳原子、对映体、非对映体、外消旋体和内消旋体等基本概念；用D/L法和R/S法对映异构体进行命名。

7. 第七章 芳香烃 芳环上的亲电取代反应

1) 考核基本要求

掌握苯及其同系物的结构和化学性质；掌握苯环上亲电取代反应的定位规律；熟悉稠环芳香烃和Hückel规则及应用。

2) 考核内容

苯的结构及其同系物的分类、命名和化学性质；苯的亲电取代反应的定位规律及应用；稠环芳香烃和Hückel规则及应用。

8. 第八章 卤代烃 亲核取代反应

1) 考核基本要求

掌握卤代烃分类、结构和命名；掌握卤代烃的化学性质；熟悉卤代烃的亲核取代反应和消除反应的反应机理。

2) 考核内容

卤代烃的结构、分类和命名；卤代烃的化学性质；亲核取代反应和消除反应机理；不饱和卤代烃和芳香卤代烃。

9. 第九章 醇、酚和醚

1) 考核基本要求

掌握醇、酚的分类、结构特点和命名、化学性质及鉴别方法；熟悉醚和环氧化合物的结构特点、命名及化学性质；熟悉硫醇在医学中的应用。

2) 考核内容

醇的结构、分类、命名及化学性质；酚的结构、分类、命名及化学性质；醚和环氧化合物命名及化学性质；硫醇的化学性质。

10. 第十章 醛和酮 亲核加成反应

1) 考核基本要求

掌握醛和酮的结构特点和命名；掌握醛和酮的化学性质及鉴别方法；了解不饱和醛酮的结构和相关反应。

2) 考核内容

醛和酮的结构、分类和命名；醛和酮的化学性质及鉴别方法；不饱和醛酮的结构和相关反应。

11. 第十一章 羧酸和取代羧酸 亲核加成-消除反应

1) 考核基本要求

掌握羧酸和取代羧酸的结构特点和命名；掌握羧酸和取代羧酸的化学性质及鉴别方法。

2) 考核内容

羧酸的结构、分类、命名及化学性质；取代羧酸的命名、分类及主要化学反应。

12. 第十二章 羧酸衍生物

1) 考核基本要求

掌握羧酸衍生物的结构特点和命名；掌握羧酸衍生物的化学性质及相互间的转化关系；熟悉油脂、磷脂的组成、结构与主要化学性质。

2) 考核内容

羧酸衍生物的结构、分类、命名；羧酸衍生物的化学性质。

13. 第十四章 有机含氮化合物

1) 考核基本要求

熟悉芳香硝基化合物结构和还原反应；掌握胺的结构、分类和命名；掌握胺的化学性质及胺的碱性强弱次序；掌握区别伯、仲、叔胺的方法；熟悉重氮盐的反应和偶联反应在有机合成中的应用；熟悉季铵盐和季铵碱的结构和季铵碱的主要化学性质。

2) 考核内容

芳香硝基化合物结构和还原反应；胺的结构、分类、命名和化学性质；重氮盐和偶氮化合物在有机合成中的应用；季铵盐和季铵碱的结构和季铵碱的主要化学性质。

14. 第十五章 杂环化合物

1) 考核基本要求

掌握杂环化合物的分类和命名；了解常见芳香五元和芳香六元杂环的主要化学性质。

2) 考核内容

常见芳香杂环化合物的分类和命名；芳香五元和芳香六元杂环的结构及主要化学性质。

15. 第十六章 糖类

1) 考核基本要求

掌握单糖的结构(开链式、环状哈沃斯式)及其化学性质;掌握还原性二糖和非还原性二糖在结构上和性质上的差异;了解淀粉和纤维素在结构上的主要区别和用途。

2) 考核内容

单糖的构型和结构(开链式、环状哈沃斯式);单糖的化学性质;双糖的结构和化学性质;常见多糖的组成及性质。

16. 第十七章 氨基酸、多肽、蛋白质和核酸

1) 核基本要求

掌握 α -氨基酸的结构、分类和命名及主要化学性质;掌握肽的结构;了解蛋白质一级结构、二级结构、三级结构;熟悉核酸(RNA和DNA)的组成、结构。

2) 考核内容

氨基酸的结构、分类、命名及主要化学性质;肽的结构特点;蛋白质、核酸的组成。

二、试卷结构

1. 命题范围

以考试大纲的范围为准。

2. 难易程度

较容易(40%),中等难度(50%),较难(10%)。

3. 试卷题型

题型有名词解释、A1型选择题、A3型选择题、B1型选择题、完成反应方程式、实验题和推导结构题。

《分析化学》

一、考试范围及考试内容

1. 第一章 绪论

1) 考核基本要求

掌握分析方法的分类及分析过程和步骤；熟悉定性分析，定量分析的任务；化学分析和仪器分析的本质区别；常量分析和常量组分分析的区别。分析化学的定义、任务、作用和发展趋势。

2) 考核内容

分析方法的分类及分析过程和步骤；定性分析，定量分析的任务；化学分析和仪器分析的本质区别；常量分析和常量组分分析。

2. 第二章 误差和分析数据处理

1) 考核基本要求

掌握误差产生的原因、特点及减免方法；准确度和精密度的表示方法及两者之间的关系；有效数字位数的判断及其修约和计算规则；显著性检验的方法。熟悉偶然误差的正态分布；t 分布曲线；可疑数字的取舍方法；置信区间及表示方法。

了解 误差的传递规律；相关分析与回归分析。

2) 考核内容

误差和偏差，精密度和准确度，系统误差和偶然误差；偶然误差的正态分布的特点；有效数字的确定及有效数字的运算；常用量器和仪器测量数据的记录。置信度和置信区间；显著性检验。

3. 第三章 滴定分析法概论

1) 考核基本要求

掌握滴定分析中的基本术语；滴定分析对化学反应的要求；选择指示剂的一般原则；基准物质的条件；标准溶液浓度的表示方法；滴定分析法的有关计算。熟悉常用的滴定方式，溶液中化学平衡的处理方法。了解滴定分析的一般过程和滴定曲线。

2) 考核内容

滴定分析、化学计量点、滴定终点、滴定终点误差、滴定曲线、滴定突跃、指示剂的概念；选择指示剂的一般原则；滴定分析对反应的要求；滴定方式及其适用的条件；标准溶液和基准物质的概念；基准物质的具备的条件；标准溶液的配制方法；物质的量浓度和滴定度概念和计算； 滴定分析中的计算；分布系数、质量平衡、电荷平衡和质子平衡式的书写。

4. 第四章 酸碱滴定法

1) 考核基本要求

掌握水溶液中酸(碱)各型体的分布和分布系数的含义及其计算；各种滴定类型化学计量点 pH 的计算；滴定曲线，滴定突跃范围，并据此选择恰当的指示剂；酸碱指示剂变色原理、指示剂的变色范围、影响指示剂变色范围的因素；影响滴定突跃范围大小的因素；各种类型酸、碱能否被准确滴定，多元酸、碱能否被分步滴定的判断条件；酸碱滴定分析结果的有关计算；滴定终点误差；非水溶剂的均化效应；非水滴定中溶剂及滴定剂的选择。熟悉影响各类型滴定的因素；常用的酸碱指示剂；非水溶剂的性质及特点。了解各种类型酸碱标准溶液的配制、标定及应用。

2) 考核内容

一元弱酸(碱)溶液在溶液中各型体的分布和分布系数，多元弱酸(碱)溶液在溶液中各型体的分布和分布系数；一元弱酸(碱)溶液、多元弱酸(碱)溶液、两性物质溶液、缓冲溶液的 pH 计算；指示剂的变色原理，指示剂的变色范围的确定及其影响因素；强酸强碱的滴定、强碱(酸)滴定弱酸(碱)及可行性判断、多元酸(碱)的滴定及可行性判断；酸碱标准溶液的配制与标定；滴定终点误差；非水滴定溶剂的分类及选择，非水滴定的应用条件。

5. 第五章 配位滴定法

1) 考核基本要求

掌握配位滴定法的基本概念和基本原理；EDTA 的结构、性质、特点；配合物的稳定常数，条件稳定常数，副反应系数；金属指示剂变色原理、具备的条件、僵化现象；配位滴定的条件选择和控制。熟悉配位滴定曲线及影响滴定突越的因素；常用的标准溶液及其标定；常用金属指示剂。了解配位滴定的滴定方式，配位滴定的应用。

2) 考核内容

配位滴定法，EDTA 与大多数金属离子配位的特点；配合物的稳定常数，配合物的累积稳定常数，配合物的分布系数；配位反应的副反应系数，配合物条件稳定常数；配位滴定曲线及影响滴定突越的因素；金属指示剂变色原理，金属指示剂的封闭和僵化现象；配位滴定中酸度的选择和控制；提高配位滴定选择性的方法；配位滴定的方式。

6. 第六章 氧化还原滴定法

1) 考核基本要求

掌握条件电位的概念、影响因素和有关计算；氧化还原反应条件平衡常数的含义及其计算和应用；氧化还原滴定指示剂指示终点的原理和选择原则；碘量法、高锰酸钾法和亚硝酸钠法的基本原理与测定条件、指示剂及标准溶液的配制与标定，氧化还原滴定结果的计算。熟悉氧化还原滴定曲线、影响电位滴定突越范围的因素和突越范围的估算。了解其他氧化还原滴定法的基本原理、特点、应用范围；滴定前的试样预处理。

2) 考核内容

条件电位，影响条件电位因素和有关条件电位的计算；氧化还原反应进行的程度和速度；氧化还原滴定曲线；氧化还原滴定法的指示

剂；碘量法、高锰酸钾法、亚硝酸钠法原理，氧化还原滴定法常用标准溶液的配制和标定。

7. 第七章 沉淀滴定法

1) 考核基本要求

掌握三种银量法的原理及条件。熟悉银量法滴定曲线；标准溶液的配制和标定。了解沉淀滴定法对沉淀反应的要求，三种银量法的应用范围。

2) 考核内容

银量法滴定曲线，铬酸钾指示剂法、铁铵矾指示剂法和吸附指示剂法的原理、滴定条件和应用范围；银量法常用的标准溶液和基准物质。

8. 第八章 重量分析法

1) 考核基本要求

掌握沉淀重量法中不同类型沉淀的沉淀条件，沉淀形式和称量形式，换算因数及质量百分数的计算方法。熟悉沉淀重量法中影响沉淀溶解度的因素；对沉淀形式和称量形式的要求。了解沉淀重量法中沉淀的形态和形成过程，影响沉淀完全的程度与沉淀纯度的因素及减免方法；挥发重量法的原理和应用。

2) 考核内容

沉淀重量法的一般过程；沉淀形式和称量形式；对沉淀形式和称量形式的要求；沉淀的形态和沉淀的形成；沉淀的溶解度及其影响因素；沉淀的纯度及其影响因素；沉淀条件的选择；沉淀的过滤和干燥；换算因数及质量百分数的计算。

9. 第九章 电位法和永停滴定法

1) 考核基本要求

掌握指示电极和参比电极的概念和原理；直接电位法测定溶液 pH 值的原理、方法及注意事项；离子选择电极的选择性系数的意义、作用，以及 TISAB 的作用；电位滴定法和永停滴定法的原理及确定终点的方法。熟悉原电池和电解池的结构和原理；pH 玻璃电极和氟离子选择电极的结构。了解电化学分析法及其分类，相接电位，液接电位，玻璃电极的性能，不对称电位。

2) 考核内容

电化学分析法及其分类；电位分析法、电位滴定和永停滴定法的概念。原电池和电解池的区别；相接电位和金属电极电位；液接电位和盐桥的作用；指示电极和参比电极；直接电位法的测量原理与方法；玻璃电极的工作原理和使用玻璃电极的注意事项；离子选择电极的响应机制；电位滴定和永停滴定法确定终点的原理和方法。

10. 第十章 光谱分析法概论

1) 考核基本要求

掌握光学分析法的分类和基本原理；波数、波长、频率和光子能量间的换算关系；光谱法分析仪器的组成及各部分的作用。熟悉电磁波谱的分区；电磁辐射与物质的相互作用的有关术语，光学仪器的主要部件及其作用。了解光谱分析法的发展概况。

2) 考核内容

光学分析法包含的主要过程；电磁辐射和电磁波谱的概念；电磁辐射与物质的相互作用方式—吸收和发射等；光谱法和非光谱法、原子光谱法和分子光谱法、吸收光谱法和发射光谱法；光谱分析仪器的基本构造。

11. 第十一章 紫外-可见分光光度法

1) 考核基本要求

掌握紫外-可见吸收光谱的电子跃迁类型，紫外-可见吸收光谱产生的原因；吸收带类型、特点和影响因素；Lamber-Beer 定律及其物理意义、适用条件、偏离因素；吸光系数和吸收光谱相关的基本概念；紫外-可见分光光度法用于单组分定量的方法。熟悉紫外-可见分光光度计的主要部件和工作原理；比色法的原理及显色反应条件的选择；紫外-可见分光光度法定性的方法。了解紫外-可见分光光度法纯度检查的方法；紫外吸收光谱与有机化合物分子结构的关系。

2) 考核内容

电子跃迁类型；紫外-可见吸收光谱的有关概念—吸收光谱、吸收峰、生色团、助色团、红移、蓝移、增色效应和减色效应；吸收带和分子结构的关系，影响吸收带的因素；吸光度和透光率，Lamber-Beer 定律，偏离 Beer 定律的因素；紫外-可见分光光度计的主要部件和工作原理；紫外-可见分光光度分析方法—定性分析、纯度检验和单组分定量的方法，紫外吸收光谱用于有机化合物分子结构研究；比色法的显色反应及显色条件。

12. 第十二章 荧光分析法

1) 考核基本要求

掌握荧光分析法的基本原理；分子荧光的发生过程；激光光谱和发射光谱；荧光光谱的特征；荧光定量分析方法。熟悉分子从激发态返回基态的各种途径；分子结构与荧光的关系；影响荧光强度的因素。了解荧光分光光度计；荧光分析的相关技术及其应用。

2) 考核内容

分子荧光法的概念；振动弛豫、内转换、外转换、系间跨越、荧光和磷光的概念；荧光产生的必备条件；荧光激发光谱和荧光发射光谱；Stokes 位移；镜像规则；荧光量子产率；化合物的结构与其

荧光量子产率的关系； 荧光强度与样品浓度间的定量关系；影响溶液荧光强度的因素及如何影响。荧光猝灭； 分子荧光光谱仪； 分子荧光分析法的特点； 分子荧光分析法的主要定量方法。

13. 第十三章 红外吸收光谱法

1) 考核基本要求

掌握红外吸收光谱产生的条件及分子振动形式；影响吸收峰位置的因素、特征峰、相关峰、常用的有机化合物的基频峰的位置、分布及其典型光谱；不饱和度的计算；红外光谱解析方法。熟悉分子振动能级和振动自由度；吸收峰的强度、基频峰、特征区和指纹区；烷、炔、苯、腈、醇、酚、醛、酮、羧酸和胺类化合物的特征峰。IR 与 UV 的区别。了解红外分光光度计的组成及制样。

2) 考核内容

红外吸收光谱，分子的振动能级和振动形式；振动的自由度；红外吸收光谱产生的条件；吸收峰的强度；基频峰和泛频峰；吸收峰位置及影响吸收峰位的因素；特征峰与相关峰；各种化合物的典型光谱；红外光谱解析方法。

14. 第十四章 原子吸收分光光度法

1) 考核基本要求

掌握原子吸收分光光度法的基本原理和定量分析的方法。熟悉实验条件的选择及消除干扰的方法。了解原子吸收分光光度法的特点、吸收线变宽的原因和原子吸收分光光度计。

2) 考核内容

原子的量子能级，共振线；原子在各能级的分布，原子吸收线的轮廓和变宽，定量基础；原子吸收分光光度计的主要部件；实验条件的选择，干扰及其抑制的方法；定量分析的方法。

15. 第十五章 核磁共振波谱法

1) 考核基本要求

掌握核自旋类型和核磁共振波谱法的基本原理；共振吸收的条件；化学位移及其影响因素；自旋偶合与自旋分裂； $n+1$ 规律，核磁共振氢谱一级图谱的解析。熟悉常见的质子化学位移。了解核磁共振仪的组成及工作原理，自旋系统、命名原则。

2) 考核内容

原子核自旋，原子核自旋能级，核自旋能级分裂和共振吸收；屏蔽效应，化学位移及其表示方法，影响化学位移的因素，几类质子的化学位移；自旋偶合与自旋分裂，自旋分裂的 $n+1$ 规律；偶合常数；核磁共振氢谱一级图谱的解析步骤和方法。

16. 第十六章 质谱法

1) 考核基本要求

掌握质谱法的基本原理；分子离子峰的识别；质谱中主要离子、裂解类型及其在结构分析中的作用；质谱仪的主要部件及工作原理。熟悉质谱中的主要离子、阳离子的裂解类型；几种有机化合物的质谱特征；有机化合物的质谱解析以及综合波谱解析方法和一般步骤。了解质谱法的特点；质谱法的发展概况。

2) 考核内容

质谱法及质谱形成的过程；质谱仪的基本组成；质谱中的主要离子—分子离子、碎片离子、亚稳离子和同位素离子，以及它们在质谱分析中的作用；阳离子的裂解类型—单纯开裂和重排开裂；分子离子峰的识别，氮数规律；利用质谱中的特征离子确定有机化合物的结构；质谱解析的步骤；有机化合物综合解析的基本步骤和方法。

17. 第十七章 色谱分析法概论

1) 考核基本要求

掌握色谱法分离的基本原理；色谱基本概念—固定相、流动相、流出曲线、保留值、分配系数、分配比和分离度等；色谱保留值方程式和分离度方程式；色谱法基本理论即塔板理论和速率理论，掌握两大理论在色谱学中的作用及应用。熟悉色谱过程；塔板理论和速率理论；色谱定性方法、定量方法及有关计算；正确理解分离度方程式，四类基本类型色谱的分离机制；色谱分离条件选择的基本原则及系统适应性试验的主要指标。了解色谱法的分类、发展历史和发展趋势。

2) 考核内容

固定相和流动相的概念；气相色谱法和液相色谱法、分配色谱，吸附色谱、离子交换色谱、空间排阻色谱法等色谱类型；色谱法的基本过程；分配系数和分配比；流出曲色谱法基本类型分离机制；流出曲线、保留值、分配系数、分配比和分离度等概念；色谱保留值方程式和分离度方程式；色谱分离的前提条件；色谱法基本理论塔板理论的质量分配与转移、流出曲线方程，塔板数与塔板高度。速率理论方程，涡流扩散，纵向扩散，传质阻抗项。

18. 第十八章 平面色谱法

1) 考核基本要求

掌握平面色谱法的基本原理，比移值、相对比移值、分配系数和保留因子等参数。薄层色谱的流动相及固定相。熟悉平面色谱法的分类，薄层色谱操作步骤，薄层色谱定性、定量分析方法。了解各类型薄层的操作方法，薄层扫描法，纸色谱法原理。

2) 考核内容

平面色谱法的分类；薄层色谱法、比移值、相对比移值和分离度的概念。比移值分配系数和保留因子的关系；薄层色谱法的类型。

定性和定量分析。

19. 第十九章 气相色谱法

1) 考核基本要求

掌握气相色谱法的基本原理，气相色谱的特点；气液色谱固定液的选择，主要类型检测器检测原理和特点，定性、定量方法及适用范围。熟悉气相色谱的流程、仪器组成，流动相的选择及特点。了解毛细管气相色谱法。

2) 考核内容

气相色谱法的分类和特点；气相色谱仪的组成及各部分功能；检测器的主要类型和性能指标；气-液色谱固定液的要求、分类和选择原则，载体的要求；色谱柱的选择；气相色谱法分析条件的选择。

20. 第二十章 高效液相色谱法

1) 考核基本要求

掌握高效液相色谱法的原理、特点和分离类型；化学键合相固定相的定义、特点和分类；正相色谱法和反相色谱法的原理和应用范围；流动相的基本要求和选择原则；高效液相色谱仪的组成及各部件的主要功能。熟悉反相键合相色谱法保留行为的主要影响因素和分离条件的选择。影响色谱峰展宽的因素；紫外和荧光检测器的检测原理和适用范围。了解手性色谱峰法和亲和色谱法的基本原理和应用范围。

2) 考核内容

高效液相色谱法的特点、分类、色谱分离类型及原理；化学键合固定相的概念、特点、种类及其应用；HPLC 流动相的性质和选择原则；高效液相色谱仪的组成及各部件的主要功能；HPLC 分析条件的选择原则；紫外和荧光检测器的检测原理和适用范围；重要概念有正相色谱法、反相色谱法、梯度洗脱等。

21. 第二十一章 毛细管电泳法

1) 考核基本要求

掌握毛细管电泳法的基本理论和基本术语；毛细管区带电泳法、胶束电动毛细管色谱法和毛细管电色谱法的分离机制。熟悉评价分离效果的参数；影响电泳分离的主要因素；毛细管区带电泳法和胶束电动毛细管色谱法的操作条件选择。了解常用的毛细管电泳分离模式，毛细管电泳仪器的主要组成；毛细管电泳法在药物分析中的应用。

2) 考核内容

电渗和电渗率；电泳和电泳淌度；表观淌度；分离效率和谱带展宽；分离度；毛细管电泳的分类；主要分离模式；毛细管电泳仪结构组成。

二、试卷结构

1. 命题范围

以考试大纲的范围为准。

2. 难易程度

容易（20%），较容易（30%），中等难度（40%），较难（10%）。

3. 试卷题型

A1 型题（20%），A2 型题（10%），B 型题（10%），名词解释（20%），简答题（20%），计算题（20%）。