

# 湖南省高等教育自学考试

## 课程考试大纲

### 中药化学

(课程代码: 03038)

湖南省教育考试院组编  
2016 年 12 月

# 高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：中药化学

课程代码：03038

## 第一部分 课程性质与目标

### 一、课程性质和特点

中药化学是高等教育自学考试中药学（专科）专业的专业核心课程，是运用化学理论和方法研究中药的一门学科。实践性很强，学习时要注意理论联系实际，既要与我国现实经济发展相适应，又要反映学科的新进展，新成就，培养考生分析问题和解决问题的能力，以及勇于开拓的创业精神。

### 二、课程目标与基本要求

通过本课程的学习，应达到以下要求：

1. 掌握各类化合物的化学结构类型及结构特点。
2. 掌握各类化合物的物理化学性质。
3. 掌握各类化合物的提取分离方法。
4. 掌握各类化合物的检识、结构鉴定。
5. 了解生物合成途径、必要的化学结构修饰和改造。
6. 了解有效成分的结构与中药构效之间的关系。

### 三、本课程与相关课程的联系

本课程的前修课程是有机化学和波谱分析，有机化学主要是介绍基本有机化合物类型、制备和性质、基本反应等；波谱分析是介绍 UV、IR、MS、 $^1\text{H-NMR}$ 、 $^{13}\text{C-NMR}$ ，阐述了有机物结构与各谱特征之间的关系及各谱在化合物结构鉴定中的应用。这两门课程可以帮助我们更好地掌握中药化学成分的结构类型及如何确定结构。

## 第二部分 课程内容与考核目标

### 第一章 绪 论

#### 一、学习目的与要求

1. 明确中药化学的定义，中药化学研究的内容和中药化学的作用与任务，学习中药化学的目的意义，
2. 领会本学科的发展概况和研究方向。

#### 二、考核知识点和考核要求

##### （一）中药化学的定义和学习内容（重点）

识记：中药化学的研究对象和研究内容

理解：中药化学的定义和学习内容

##### （二）中药化学在中医药现代化和中药产业化中的作用（一般）

理解：中药化学在中医药现代化和中药产业化中的作用

## 第二章 糖和苷类化合物

### 一、学习目的与要求

1. 掌握苷类化合物的结构特点与分类及其理化性质；
2. 掌握苷类化合物的提取分离、检识及结构研究。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）糖和苷的含义、结构特点及分类（重点）

识记：糖和苷的含义

理解：糖和苷类化合物的结构特点及其分类

#### （二）糖和苷的一般理化性质（次重点）

识记：糖苷类化合物的溶解性

理解：苷键的裂解规律、显色反应和色谱检识

#### （三）苷类化合物的结构研究方法（次重点）

理解：苷类化合物的结构确定方法

#### （四）糖和苷的提取分离（一般）

应用：糖和苷类化合物常用的提取分离方法

## 第三章 醌类化合物

### 一、学习目的与要求

1. 了解醌类化合物的结构特点与分类，及其理化性质；
2. 掌握蒽醌类化合物的提取分离、检识及结构研究方法。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）醌类化合物的含义，蒽醌类化合物的结构特点及分类（重点）

识记：醌类化合物的含义及其结构与分类

理解：醌类化合物的结构特点

#### （二）蒽醌类化合物的理化性质和检识（次重点）

识记：醌类化合物的理化性质和化学性质

理解：醌类化合物的检识方法

#### （三）醌类化合物的提取与分离（重点）

理解：醌类化合物的提取和分离方法

应用：以大黄为实例熟练掌握蒽醌类化合物的 pH 梯度分离法，掌握醌类化合物的其它提取分离方法

#### （四）醌类化合物的结构研究方法（一般）

理解：醌类化合物的结构研究方法

#### （五）含有醌类化合物的中药实例（一般）

理解：含有醌类化合物的中药

## 第四章 苯丙素类化合物

### 一、学习目的与要求

1. 掌握香豆素类化合物的结构特点与分类，理化性质，提取分离、检识及结构研究方法。

2. 了解和掌握简单苯丙素类、木脂素类的结构与分类、一般提取分离方法。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）简单苯丙素（重点）

识记：简单苯丙素类的结构与分类

理解：简单苯丙素类化合物的提取与分离

#### （二）香豆素类（重点）

识记：香豆素的结构特征和分类

理解：香豆素的理化性质和检识

香豆素的提取、分离方法

应用：香豆素的结构研究方法

含有香豆素的中药实例

#### （三）木脂素类（次重点）

识记：木脂素的结构特征和分类

理解：木脂素的理化性质和检识

木脂素的提取、分离方法

应用：木脂素的结构研究方法

含有木脂素的中药实例

## 第五章 黄酮类化合物

### 一、学习目的与要求

1. 了解黄酮类化合物的分类及各类黄酮的主要结构特征；

2. 掌握黄酮类化合物的理化性质，提取分离方法、检识及结构研究方法。

3. 了解槐米、黄芩、葛根所含主要成分的结构特征、理化性质及提取分离方法。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）黄酮类化合物的结构与分类（重点）

识记：黄酮类化合物的结构与分类

#### （二）黄酮类化合物的理化性质（重点）

识记：黄酮的理化性质及其颜色、溶解性、酸性、显色反应与结构的关系。

#### （三）黄酮类化合物的提取与分离（重点）

理解：黄酮类化合物的提取、分离方法

#### （四）黄酮类化合物的检识（重点）

理解：黄酮类化合物的检识

#### （五）黄酮类化合物的结构研究（重点）

理解：黄酮类化合物的结构确定

(六) 含黄酮类化合物的中药实例（一般）

理解：槐米、黄芩、葛根所含主要成分的结构特征、理化性质及提取分离方法

## 第六章 萜类和挥发油

### 一、学习目的与要求

1. 了解萜类化合物的含义与分类；
2. 掌握挥发油的概念及组成、理化性质、提取分离方法、检识方法。
3. 了解青蒿、穿心莲所含主要成分的结构特征。

### 二、考核知识点与考核要求

(一) 萜类化合物（一般）

识记：萜类化合物的分类

萜类化合物的理化性质

萜类化合物的检识

理解：萜类化合物的提取与分离

应用：萜类化合物的结构研究

含萜类化合物的中药实例

(二) 挥发油类（重点）

识记：挥发油的含义及其组成

挥发油的理化性质

挥发油的检识

理解：挥发油的提取与分离

应用：含挥发油的中药实例

## 第七章 三萜类化合物

### 一、学习目的与要求

1. 了解三萜类化合物的结构与分类
2. 掌握其理化性质、提取分离方法、检识方法及结构研究方法。
3. 了解人参、甘草、柴胡所含主要成分的结构特征、理化性质。

### 二、考核知识点与考核要求

(一) 三萜类化合物的结构与分类（一般）

识记：三萜类化合物的结构类型和分类

(二) 三萜类化合物的理化性质及其检识（一般）

识记：三萜类化合物的理化性质

理解：三萜类化合物的检识

(三) 三萜类化合物的提取与分离（重点）

- 理解：三萜类化合物的提取、分离方法
- (四) 三萜类化合物的结构研究方法 (重点)
- 理解：三萜类化合物的结构研究方法
- 应用：三萜类化合物结构研究实例
- (五) 含有三萜皂苷类化合物的中药实例 (次重点)
- 理解：人参所含主要成分的结构特征、理化性质
- 理解：甘草、柴胡所含主要成分的结构特征、理化性质

## 第八章 甾体类化合物

### 一、学习目的与要求

1. 了解甾体类化合物的结构特点与分类;
2. 掌握各类甾体的理化性质;
3. 掌握强心苷、甾体皂苷的提取分离方法、检识方法及结构研究方法;
4. 了解胆汁酸类化合物的提取分离方法。

### 二、考核知识点与考核要求

#### (一) 甾体化合物 (一般)

识记：甾体化合物的结构特征与分类

理解：甾体化合物的生物合成途径

理解：甾体化合物的颜色反应

#### (二) 强心苷类化合物 (重点)

识记：强心苷的结构与分类

强心苷的理化性质和检识

理解：强心苷的结构与活性的关系

理解：强心苷类化合物的提取、分离方法

应用：强心苷的结构研究

含强心苷的中药实例及蟾酥强心成分

#### (三) 甾体皂苷 (重点)

识记：甾体皂苷的结构与分类

甾体皂苷的理化性质和检识

理解：甾体皂苷类化合物的提取、分离方法

应用：甾体皂苷的结构研究

含甾体皂苷的中药实例

#### (四) $C_{21}$ 甾体化合物 (一般)

理解： $C_{21}$  甾体化合物的结构特点和主要性质

#### (五) 植物甾醇 (一般)

理解：植物甾醇类化合物的结构特点和主要性质

#### (六) 胆汁酸类化合物 (一般)

理解：胆汁酸类化合物的结构特点、理化性质、提取分离

(七) 昆虫变态激素 (一般)

理解: 昆虫变态激素的结构特点和主要性质

(八) 醉茄内酯 (一般)

理解: 醉茄内酯的结构特点和主要性质

醉茄内酯的提取与分离方法

## 第九章 生物碱

### 一、学习目的与要求

1. 了解并掌握生物碱类化合物的结构特点与分类, 生物碱的理化性质;
2. 掌握生物碱的提取分离方法、检识方法及结构研究方法;
3. 了解麻黄、延胡索、黄连、洋金花、苦参、汉防己所含成分的结构特征、理化性质及提取分离方法。
4. 了解马钱子、乌头、紫杉所含主要成分的结构类型。

### 二、考核知识点与考核要求

(一) 生物碱的概述 (重点)

识记: 生物碱的含义、分布、存在形式及生物活性

理解: 生物碱的生物合成途径

(二) 生物碱的结构与分类 (重点)

理解: 生物碱的分类及各类生物碱的结构特征

(三) 生物碱的理化性质 (重点)

理解: 生物碱的理化性质

(四) 生物碱的检识 (重点)

理解: 生物碱的检识方法: 理化检识和色谱检识

(五) 生物碱的提取与分离 (重点)

理解: 总生物碱的提取方法

生物碱的分离方法

水溶性生物碱的分离方法

(六) 生物碱的结构研究 (重点)

理解: 生物碱的结构研究方法

(七) 含生物碱的中药实例 (次重点)

理解: 麻黄、延胡索、黄连、洋金花、苦参、汉防己所含主要生物碱的结构、性质及提取分离方法

理解: 马钱子、乌头、紫杉所含主要成分的结构类型

## 第十章 鞣质

### 一、学习目的与要求

1. 了解鞣质的结构特点与分类;
2. 掌握鞣质的理化性质、提取分离方法、检识方法及结构研究方法。

### 二、考核知识点与考核要求

- (一) 鞣质的结构与分离（一般）  
识记：鞣质的结构与分类
- (二) 鞣质的理化性质和检识（一般）  
理解：鞣质的理化性质和检识
- (三) 鞣质的提取分离方法（一般）  
理解：鞣质的提取分离方法
- (四) 鞣质的结构研究（一般）  
理解：鞣质的结构研究方法

## 第十一章 其他成分

### 一、学习目的与要求

1. 理解脂肪酸类化合物的结构与分类、理化性质及提取分离方法。
2. 掌握有机含硫化合物，氨基酸、环肽、蛋白质和酶，矿物质的定义及结构特征。

### 二、考核知识点与考核要求

- (一) 其他成分的类别及结构特征（一般）  
识记：其他成分的类别及结构特征
- (二) 其他成分的理化性质和检识（一般）  
理解：其他成分的理化性质和检识
- (三) 其他成分的提取、分离方法（一般）  
理解：其他成分的提取、分离方法

## 第十二章 中药化学成分制备方法与技术

### 一、学习目的与要求

1. 掌握中药化学成分的提取分离方法。
2. 理解中药有效成分结构修饰方法。
3. 了解中药化学成分的生物转化方法。

### 二、考核知识点与考核要求

- (一) 中药化学成分的提取方法（重点）  
掌握：中药化学成分的提取方法
- (二) 中药化学成分的分离方法（重点）  
掌握：中药化学成分的分离方法
- (三) 中药有效成分结构修饰方法（一般）  
理解：中药有效成分结构修饰的准则和方法
- (四) 中药化学成分生物转化的方法与技术（一般）  
了解：生物转化体系及主要转化方法，生物转化程序及影响因素，中药化学成分生物转化的应用



## 第十三章 中药化学成分结构鉴定技术与方法

### 一、学习目的与要求

1. 掌握化合物的理化鉴定；
2. 理解波谱分析进行结构研究的技术与方法。

### 二、考核知识点与考核要求

#### （一）中药化学成分的理化鉴定（重点）

掌握：化合物的理化鉴定

#### （二）中药化学成分结构的确定（重点）

掌握：化合物的结构确定方法

## 第十四章 中药化学成分制备与鉴定实例

## 第十五章 中药药物成分的代谢

## 第十六章 中药药物动力学

（不作考试要求）

## 第三部分 有关说明与实施要求

### 一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

### 二、教材

指定教材：中药化学，石任兵，人民卫生出版社，2016年第2版

### 三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。

3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。
4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

#### 四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 6 学分，建议总课时 108 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学 时
第一章	绪论	4
第二章	糖和苷类化合物	8
第三章	醌类化合物	8
第四章	苯丙素类化合物	8
第五章	黄酮类化合物	10
第六章	萜类和挥发油	10
第七章	三萜类化合物	10
第八章	甾体类化合物	10
第九章	生物碱	12
第十章	鞣质	10
第十一章	其他成分	5
第十二章	中药化学成分制备方法与技术	5

第十三章	中药化学成分结构鉴定技术与方法	8
第十四章	中药化学成分制备与鉴定实例	0
第十五章	中药药物成分的代谢	0
第十六章	中药药物动力学	0
总计		108

## 五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 70%、“理解”为 20%、“应用”为 10%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、多项选择题、填空题、化学反应区分题、简答题、简单分离题、提取分离题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

## 六、题型示例（样题）

### 一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 挥发油是一种

A. 萜类                      B. 混合物                      C. 芳香醇                      D. 油脂

### 二、多项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂、少涂或未涂均无分。

1. 具有旋光活性的化合物有

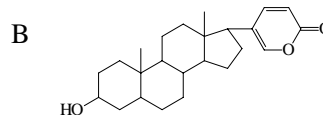
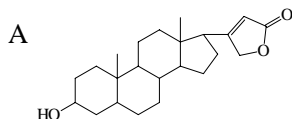
A. 芦丁                      B. 槲皮素                      C. 二氢黄酮醇  
D. 大豆素                      E. 橙皮苷

### 三、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 中药成分结构测定常用的波谱主要有 MS、UV、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 四、化学反应区分题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

- 1.



### 五、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 为什么黄芩保存或炮制不当变绿？

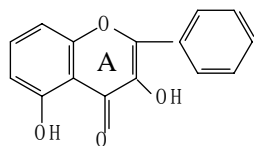
### 六、简单分离题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 不得使用色谱法分离各组化合物

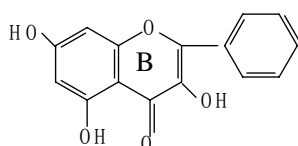
如：大黄素与大黄酸

七、提取分离（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 如：某材含有以下化合物，以图示过程提取分离，请判断各化合物在图中的位置。



D. 叶绿素



E. 多糖

