

高纲 4359

江苏省高等教育自学考试大纲

03038 中药化学

南京中医药大学编（2024 年）

I 课程性质与课程目标

一、课程性质和特点

《中药化学》是江苏省高等教育自学考试中药学专业（专科）的一门专业课程，是一门结合中医药基本理论，运用现代科学技术，特别是运用化学及物理的理论和方法研究中药化学成分的科学，是中药类专业的一门专业课或专业基础课。本课程紧密结合中医药理论、中药的临床功效及其所含化学成分的化学结构、性质与药理作用等进行教学。本课程要求考生掌握中药中的主要类型成分的结构特征、理化性质、提取、分离、精制及结构鉴定的基本理论和技能。了解中药化学成分结构测定的一般原则和方法，以及寻找中药有效成分的途径，为开发研究新药奠定基础，为学好其他后续相关课程和就业后从事中药现代化研究和研制新药等奠定必要的基础。

二、本课程设置的目的

以掌握中药中化学成分各种应用的原理和方法为目标，采用理论教授与考生自主学习的方法，对中药化学成分的结构类型、理化性质、提取分离方法和结构鉴定等方面进行深入学习。本课程核心素养不仅关注考生“对课程知识的掌握”，更关注考生“未来发展”所需要的正确价值观念、对所学知识进行整理、分析和总结的能力，即把所学习的知识和研究方法，应用在未来创新性工作中，为减轻广大患者的痛苦做出贡献。

三、本课程的基本要求

通过本课程的学习，应达到以下要求：识记（了解）中药化学基本理论知识的现代科学内涵。领会（掌握）各类中药成分的结构类型、理化性质、提取分离方法和原理，识记（了解）其研究思路；简单应用或综合应用（熟悉）常用中药成分的提取流程等。

四、本课程与相关课程的关系

《中药化学》是中药学类专业的一门重要专业课程和核心课程，是理解中药为什么能起作用的关键基石，为现代中药制剂、活性研究等提供物质基础的重要学科。《有机化学》是本课程学习的重要基础，而中药化学成分研究为《方剂学》《中药炮制学》等课程重要的先期课程，先期课程的掌握和理解程度可明显影响本课程的学习，因此建议考生在学习本课程前适当复习一下先期课程。本课程的

学习为考生毕业实习及将来从事中医药工作奠定基础。

II 考核目标

本大纲在考核目标中，按照识记、领会、简单应用和综合应用四个层次规定其应达到的能力层次要求。四个能力层次是递进关系，各能力层次的含义是：

识记：要求考生能够识别和记忆本课程中有关中药化学课程的基本概念、中药成分在中药中代谢前体、主要中药中化学成分类型及药理作用，并能够根据考核的不同要求，做正确的表述、选择和判断。

领会：要求考生能够领悟和理解本课程中有关中药化学成分的结构类型（如黄酮类成分、香豆素类成分）、理化性质（包括化学成分的极性大小、沸点高低、酸性强弱、化学方法鉴别等）、提取分离方法及原理（包括各种提取分离方法的优点、缺点、特点、原理等），并能根据考核的不同要求对相关问题进行逻辑推理和论证，做出正确的判断、解释和说明。

简单应用：要求考生能够根据已知的中药化学的理论，对中药化学成分在提取、分离及鉴定过程中的现象进行简要分析和论证，得出正确的结论或做出正确的判断，解决一般应用问题。

综合应用：要求考生能够根据已知的中药化学提取分离方法和理论，对中药中的化学成分进行鉴定、鉴别或提取分离过程的有关问题进行综合的分析、论证，或者进行比较。得出正确的结论或做出正确的判断，解决综合应用问题。

III 课程内容与考核要求

总 论

第一章 绪论（本章节内容不作考核要求）

第二章 中药化学成分的一般研究方法

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生熟悉和掌握中药化学成分提取、分离的一般方法，做到在设计提取分离流程的过程中，能合理应用所学的基本概念、原理和方法。在中药化合物鉴定部分，了解中药中化学成分结构研究的一般方法。

二、考核知识点与考核要求

识记：①提取中药有效成分常用的方法（内容包括：溶剂提取法、水蒸气蒸馏法、升华法、超临界萃取法。）；②分离中药有效成分常用的方法（内容包括：系统溶剂分离法、两相溶剂萃取法、沉淀法、盐析法、分馏法、结晶法、各种色谱法等）；③中药有效成分结构研究方法简介（主要内容有：中药化学成分的结构鉴定程序、紫外光谱、红外光谱、核磁共振氢谱和碳谱）。

领会：①提取中药有效成分常用的方法的原理与应用；②分离中药有效成分常用的方法的原理与应用；③化合物极性比较方法；④溶剂极性顺序。

简单应用：①系统溶剂分离法；②两相溶剂萃取法；③沉淀法；④盐析法；⑤分馏法；⑥结晶法；⑦各种色谱法等。

综合应用：①中药成分提取分离方法的合理应用。

三、本章关键问题

本章重点讲述化合物极性大小判断、溶剂极性顺序。学习重点是中药化学成分的提取分离方法、原理、适用范围以及综合运用。

第三章 糖和苷类化合物

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生熟悉糖的结构，苷的类型，熟悉和掌握苷的性质以及提取分离方法，了解苷类成分含义及分布。

二、考核知识点与考核要求

识记：①糖的结构与分类；②苷的含义；③苷的分类；④苷的分布。

领会：①苷类的分类方法；②苷的一般理化性质（包括：苷类成分溶解性、旋光性、化学性质及水解、检识方法）。

简单应用：①苷类提取分离方法（内容包括：苷的一般提取、分离方法）。

综合应用：①苷类化合物提取分离方法与实例。

三、本章关键问题

本章重点讲述内容为苷类化合物，包括性状、溶解性、旋光性；苷类化学反应及其在结构鉴定和检识中的应用；学习难点是苷类成分的提取、分离方法及应用。

第四章 醌类化合物

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生熟悉蒽醌类化合物的结构与分类，掌握蒽醌类化合物的理化性质和检识方法，了解醌类化合物的定义、分布和生理活性。在醌类化合物的提取分离方法与鉴别章节中，能掌握蒽醌类化合物的提取、分离方法，熟悉蒽醌类化合物的结构鉴定方法。

二、考核知识点与考核要求

识记：①蒽衍生物的定义。

领会：①蒽衍生物的结构类型；②结构分类；③蒽醌类化合物的理化性质（内容包括：性状、升华性、溶解度、酸碱性、显色反应鉴别）。

简单应用：①蒽醌类化合物的检识方法。

综合应用：①蒽醌类化合物的提取分离方法与实例。

三、本章关键问题

本章重点讨论蒽衍生物的结构类型和分类；蒽醌类化合物的提取分离方法；以及蒽醌类化合物的检识方法。学习的难点在于醌类成分酸碱性、显色鉴别的比较分析。要求考生能利用所学知识，对以上内容加以应用解决实际问题。

第五章 苯丙素类化合物

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生掌握香豆素和木脂素的理化性质和检识方法，掌握香豆素的提取、分离方法，了解苯丙素类、香豆素的分类、生源途径和生理活性。在木脂素的章节中，能了解木脂素的结构和分类。

二、考核知识点与考核要求

识记：①香豆素结构类型。

领会：①香豆素和木脂素的理化性质；②碱水解；③显色反应。

简单应用：①香豆素和木脂素的提取；②分离方法。

综合应用：①香豆素提取分离方法与实例。

三、本章关键问题

本章重点讲述香豆素结构类和理化性质及显色反应，特别是香豆素成分的碱

水解性质。

第六章 黄酮类化合物

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生掌握黄酮类化合物的理化性质和检识方法，掌握黄酮类化合物的提取、分离方法，掌握黄酮类化合物的结构测定，能够熟悉黄酮类化合物的结构类型和分类，了解黄酮类化合物的含义、生源途径、分布及生理活性。

二、考核知识点与考核要求

识记：①黄酮类化合物的含义；②黄酮类化合物分布；③黄酮类化合物生理活性；④常用含黄酮类成分的中药。

领会：①黄酮类化合物结构类型；②黄酮类化合物结构分类；③黄酮类化合物的检识方法；④黄酮类化合物的结构测定。

简单应用并领会：①黄酮类化合物的理化性质，内容包括：性状、溶解度、酸碱性、显色反应（基于黄酮母核的反应和基于取代基的反应）。

综合应用：①黄酮类化合物的提取方法与实例；②黄酮类成分分离方法与实例。

三、本章关键问题

本章重点讲述黄酮类化合物的理化性质和检识方法；黄酮类化合物的提取、分离方法；黄酮类化合物的结构测定；黄酮类化合物的结构类型和分类。在本章内容的学习中，应重点掌握黄酮化合物的性质，并分析比较其酸性大小；在提取分离中，学习怎样利用黄酮类成分结构特点，进行有针对性的分离。

第七章 萜类和挥发油

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生掌握挥发油的组成、通性和检识方法，掌握挥发油的提取、分离方法能够熟悉萜类的结构特点和分类，熟悉萜类的提取、分离方法，了解萜类的含义、生源途径、分布和生理活性。

二、考核知识点与考核要求

识记：①萜的含义；②萜的结构分类和生源途径；③挥发油的检识；④挥发

油的鉴定方法。

领会：①单萜类的结构；②单萜类的分类；③单萜类的分离提取实例；④环烯醚萜类的结构与分类；⑤环烯醚萜类的分离提取实例；⑥倍半萜及二萜类的结构与分类；⑦挥发油的组成；⑧挥发油的通性。

简单应用：①环烯醚萜苷结构与性质的关系；②环烯醚萜苷提取分离注意事项；③挥发油的提取；④挥发油的分离方法。

综合应用：①二萜类的分离提取方法与实例；②挥发油提取分离方法与实例。

三、本章关键问题

本章重点讲述挥发油的组成、提取及分离方法；萜类成分的结构特征以及结构与性质的关系，例如结构与沸点的关系、怎样利用这些性质比较沸点大小。在本章学习过程中，应结合萜类与挥发油的性质，学习这些成分的提取分离方法。

第八章 三萜类化合物

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生掌握三萜皂苷理化性质和检识方法，掌握三萜皂苷的提取、分离方法。能够了解三萜皂苷的结构测定方法，熟悉三萜皂苷的结构类型和分类。对三萜皂苷的含义、生源途径、分布和生理活性有所了解。

二、考核知识点与考核要求

识记：①三萜皂苷的含义；②三萜皂苷的分布和生理活性；③三萜皂苷的结构类型和分类包括：四环三萜（羊毛脂甾烷型、达玛烷型等）、五环三萜（齐墩果烷型、乌苏烷型、羽扇豆烷型等）；④皂苷类化合物的检识方法。

领会：①皂苷类化合物的理化性质（内容主要有：性状及溶解度、发泡性、溶血性、呈色反应、沉淀反应、水解反应）。

简单应用：①皂苷类化合物的提取；②分离方法。

综合应用：①含有三萜化合物的提取分离方法与实例。

三、本章关键问题

本章重点讲述三萜皂苷理化性质、提取、分离方法。在本章内容的学习过程中，考生应重点学习三萜类成分的结构类型的判断；三萜类成分怎样根据苷类及苷元的特征进行分离等内容。

第九章 甾体类化合物

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生掌握甾体化合物的结构特征，掌握强心苷的提取、分离方法，能熟悉强心苷的结构测定方法，掌握强心苷的结构类型、理化性质和检识方法，掌握甾体皂苷的结构和理化性质。

二、考核知识点与考核要求

识记：①强心苷的结构；②强心苷的分类；③强心苷的检识方法；④甾体皂苷的结构特征；⑤胆汁酸和蟾蜍等药物的化学组成和检测方法。

领会：①强心苷的理化性质；②强心苷的显色反应；③甾体皂苷的理化性质。

简单应用：①强心苷的提取方法；②强心苷的分离方法。

综合应用：①强心苷提取分离方法与实例；②甾体皂苷的提取分离方法与实例。

三、本章关键问题

本章重点讲述甾体化合物的结构特征、强心苷的结构特征及理化性质和鉴定方法。在本章的学习中，应重点关注怎样鉴别强心苷中的甲型和乙型以及强心苷提取分离方法。

第十章 生物碱

一、学习目的与要求

通过本章学习，要求考生掌握生物碱的理化性质（旋光度、碱性、溶解性、沉淀反应），能够掌握生物碱的提取、分离和检识方法，熟悉主要生物碱的结构，熟悉生物碱的结构研究方法，了解生物碱的含义、生源途径、分类、分布和生理活性。

二、考核知识点与考核要求

识记：①生物碱的结构（包括含义、分布、生源途径、存在和生理活性）；②生物碱的分类；③生物碱的检识方法；④含有生物碱的中药（内容包括：麻黄、延胡索、黄连、洋金花、苦参、汉防己、乌头、紫杉）。

领会：①生物碱的理化性质（内容包括：性状、旋光性、溶解度、碱性、沉淀反应、显色反应。）。

简单应用：①生物碱的提取方法；②生物碱的分离方法。

综合应用：①生物碱提取方法与实例；②生物碱分离方法与实例。

三、本章关键内容

本章重点讲述生物碱的理化性质，包括旋光度、碱性、溶解性、沉淀反应；生物碱的提取、分离和检识方法以及主要生物碱的结构类型。在本章学习过程中，应重点学习怎样判断生物碱碱性强弱、怎样利用生物碱性质进行提取分离以及怎样鉴别生物碱。

第十一章 鞣质（本章节内容不作考核要求）

第十二章 其他类成分（本章节内容不作考核要求）

第十三章 复方物质基础研究（本章节内容不作考核要求）

IV 关于大纲的说明与考核实施要求

一、自学考试大纲的目的和作用

课程自学考试大纲是根据专业考试计划的要求，结合自学考试的特点而确定。其目的是对个人自学、社会助学和课程考试命题进行指导和规定。

课程自学考试大纲明确了课程学习的内容以及深广度，规定了课程自学考试的范围和标准。因此，它是编写自学考试教材和辅导书的依据，是社会助学组织进行自学辅导的依据，是考生学习教材、掌握课程内容知识范围和程度的依据，也是进行自学考试命题的依据。

二、课程自学考试大纲与教材的关系

课程自学考试大纲是进行学习和考核的依据，教材是学习课程知识的基本内容与范围，具有一定的深度、难度和广度。大纲与教材所体现的课程内容应基本一致，大纲里面的课程内容和考核知识点，教材里必须有。反过来教材里有的内容，大纲里就不一定体现。

三、关于自学教材

本课程使用教材为：《中药化学》（第3版），郭力，陈建真主编，中国医药科技出版社，2024年。

四、关于自学要求和自学方法的指导

本大纲的课程基本要求是依据专业考试计划和专业培养目标而确定的。课程基本要求还明确了课程的基本内容，以及对基本内容掌握的程度。基本要求中的知识点构成了课程内容的主体部分。因此，课程基本内容掌握程度、课程考核知识点是高等教育自学考试考核的主要内容。

为有效地指导个人自学和社会助学，本大纲已指明了课程的重点和难点，在章节的基本要求中一般也指明了章节内容的重点和难点。

五、应考指导

1. 如何学习

好的计划和组织是你学习成功的法宝。如果你正在接受培训学习，一定要跟紧课程并完成作业。为了在考试中作出满意的回答，你必须对所学课程内容有很好的理解。使用“行动计划表”来监控你的学习进展。你阅读课本时可以做读书笔记，如有需要重点注意的内容，可以用彩笔来标注。如：红色代表重点；绿色代表次重点等，也可以在空白处记录相关网站、文章。

2. 如何考试

卷面整洁非常重要。书写工整，段落与间距合理，卷面赏心悦目有助于教师评分，教师只能为他能看懂的内容打分。回答所提出的问题。要回答所问的问题，而不是回答你自己乐意回答的问题！避免超过问题的范围。

3. 如何处理紧张情绪

正确处理对失败的惧怕，要正面思考。如果可能，请教已经通过该科目考试的人，问他们一些问题。做深呼吸放松，这有助于使头脑清醒，缓解紧张情绪。考试前合理膳食，保持旺盛精力，保持冷静。

4. 如何克服心理障碍

这是一个普遍问题！如果你在考试中出现这种情况，试试下列方法：梳理知识点，学会归纳、分析，整理要点，形成记忆线索。因此当你阅读考卷时，一旦有了思路就快速记下，按自己的步调进行答卷，合理分配时间，先易后难，提高时间的利用率。

六、对考核内容的说明

1. 本课程要求考生学习和掌握的知识点内容都作为考核的内容。课程中各章的内容均由若干知识点组成，在自学考试中成为考核知识点。因此，课程自学考

试大纲中所规定的考试内容是以分解为考核知识点的方式给出的。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身的特点不同，自学考试将对各知识点分别按四个能力层次确定其考核要求。

2. 按照重要性程度不同，考核内容分为综合应用、简单应用、领会、识记四个层级，综合应用、简单应用可以理解为通常的掌握；领会可以理解为熟悉；识记可以理解为了解。

七、关于考试命题的若干规定

1. 考试方式为闭卷、笔试，考试时间为 150 分钟。评分采用百分制，60 分为及格。考生只准携带 0.5 毫米黑色墨水的签字笔、铅笔、圆规、直尺、三角板、橡皮等必需的文具用品，不可携带计算器。

2. 本大纲各章所规定的基本要求、知识点及知识点下的知识细目，都属于考核的内容。考试命题既要覆盖到章，又要避免面面俱到。要注意突出课程的重点、章节重点，加大重点内容的覆盖度。

3. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的题，考核目标不得高于大纲中所规定的相应的最高能力层次要求。命题应着重考核考生对基本概念、基本知识和基本理论是否了解或掌握，对基本方法是否会用或熟练。不应出与基本要求不符的偏题或怪题。

4. 本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为：识记占 10%，领会占 30%，简单应用占 30%，综合应用占 30%。

5. 试题的难度可分为：易、较易、较难和难四个等级。每份试卷中不同难度试题的分数比例一般为：2:3:3:2。必须注意试题的难易程度与能力层次有一定的联系，但二者不是等同的概念。在各个能力层次中对于不同的考生都存在着不同的难度，考生切勿混淆。

6. 本大纲课程考试命题的主要题型有单项选择题、配伍题、简答题、问答题。

附录 题型举例

一、单项选择题

1. 中药化学成分提取方法中，属于溶剂提取法的是（ ）

- A. 浸渍法 B. 蒸馏法 C. 升华法 D. 超声萃取法

参考答案：A

二、配伍题

A. 鞣质 B. 多糖 C. 人参皂苷 Rb1 D. 木犀草素 E. 大黄素

1. 属于三萜皂苷类成分的是

2. 属于醌类成分的是

参考答案：1 C；2 E

三、简答题

1. 请简述利用溶剂提取中药的方法。

参考答案：

溶剂提取法包括浸渍法、渗漉法、煎煮法、回流提取法以及连续回流提取法等。

四、问答题

1. 请写出三萜皂苷提取分离的一般流程。

参考答案：

（1）三萜皂苷的结构特征是含有糖类，所以其溶解性为水溶性。根据相似相溶原理，采用不同极性溶剂进行提取分离。

（2）一般提取分离流程为先用醇溶液提取，回收溶剂后加水，分别用石油醚、三氯甲烷、正丁醇进行萃取分离。