

中药化学习题集

刘延泽 主编

河南科学技术出版社

ZHONGYAOHUAXUE
XITIJ



豫新登字 02 号

中药化学习题集

刘延洋 主编 责任编辑 白鹤扬

河南科学技术出版社出版、发行

(郑州市农业路 73 号)

河南省开封新新印刷厂印刷

850×1168 毫米 开本 大 32K

12 印张 300 千字 1993 年 11 月第 1 版

1993 年 11 月第 1 次印刷 印数: 1-4, 000 册

ISBN 7-5349-1493-0/R·307 定价: 8.50 元

主 编 刘延泽
副主编 王浴铭 张秀琴
编 者 刘延泽 王浴铭 张秀琴
杨 云 白世庆 朱风云
冀春茹 丁 冈 李 恒

前 言

《中药化学》为近 10 多年才逐步形成的一门较新的学科，与之相近的学科《天然药物化学》、《中草药成分化学》及《植物化学》也较年轻，但目前已经形成了中医药院校的一门主要专业课，在继承和发扬祖国医药遗产方面具有越来越重要的作用。据近若干年的教学经验和体会，本专业学生迫切需要一本能切实帮助复习与辅导考试的参考书，以弥补教科书中内容繁杂，无从下手的不足。另外，对于教师命题来说也可以尽量消除主观因素，从客观上综合对教学质量进行考核与评估，为此，我们编写了本习题集。

本习题集以选取高等医药院校试用教材《中药化学》(中药专业)的内容为主，兼顾药学专业用《天然药物化学》与中等专业医药学校用《中草药化学》的内容，按解释概念、填空、简答、论述、选择、工艺设计、波谱分析、合成及结构改造、综合知识题和能力训练题约十个题型设计各章内容中的题目，其中能力训练题专门作为一章列出，以考察学生对所学知识的综合运用及解决问题的能力。另外实验技术题也专门作为一章列出。各章内容与《中药化学》教材基本一致。部分类型的题目给出了参考答案和答案要点，最后是模拟试题，包括本科、专科及研究生招生水平的十套试题列出供练习。

本书适用于全国中医学院的中药系师生、医药院校

的药学系师生、中医药学校的药剂和制药专业师生、医学专科学校及卫生学校的药剂和制药专业师生参考，也可作为报考中药化学专业研究生的参考材料。

由于我们编写此类书籍缺乏经验，加上水平有限，时间仓促，错误与不妥之处，恳请各兄弟院校师生在使用过程中多提宝贵意见，以利进一步提高。

编者

1993年3月13日

内 容 提 要

该书共 14 章，第一章为总论；二至十二章分别为生物碱、甙类化合物、醌类及萜衍生物、香豆素和木脂素，黄酮类化合物、强心甙、皂甙、甾类和挥发油、丹宁及多元酚类化合物、动物药化学成分、其它类型成分；十三至十四章为实验技术题、综合能力训练题；最后是中医药院校模拟试题。各章中分别介绍了解释概念、填空、简答、论述、选择、工艺设计、波谱分析、综合知识、合成和结构改造等题，大部分章内还附有参考答案，可供学生复习与考试时参考。

目 录

第一章 总论	1
一、解释概念	1
二、填空题	3
三、简答题	4
四、论述题	5
五、选择题	5
第二章 生物碱	8
一、解释概念	8
二、填空题	9
三、简答题	13
四、论述题	14
五、选择题	15
六、工艺设计题	18
七、波谱分析题	22
八、综合知识题	27
附· 参考答案	33
第三章 甙类化合物	42
一、解释概念	42
二、填空题	42
三、简答题	43
四、论述题	43
五、选择题	43
六、工艺设计题	44

七、波谱分析题	44
八、合成及结构改造题	45
附· 参考答案	47
第四章 醌类及萜衍生物	53
一、解释概念	53
二、填空题	53
三、简答题	55
四、论述题	56
五、选择题	57
六、工艺设计题	62
七、波谱分析题	67
八、综合知识题	71
九、合成和结构改造题	76
附· 参考答案	81
第五章 香豆素和木脂素	92
一、解释概念	92
二、填空题	93
三、简答题	95
四、论述题	96
五、选择题	96
六、工艺设计题	100
七、波谱分析题	104
八、综合知识题	109
九、合成和结构改造题	111
附· 参考答案	115
第六章 黄酮类化合物	121
一、解释概念	121
二、填空题	121

三、简答题	125
四、论述题	126
五、选择题	127
六、工艺设计题	136
七、波谱分析题	142
八、综合知识题	148
九、合成和结构改造题	157
附·参考答案	162
第七章 强心甙	179
一、解释概念	179
二、填空题	179
三、简答题	181
四、论述题	181
五、选择题	182
六、工艺设计题	186
七、波谱分析题	189
八、综合知识题	190
九、合成和结构改造题	193
附·参考答案	195
第八章 皂 甙	203
一、解释概念	203
二、填空题	203
三、简答题	203
四、论述题	204
五、选择题	204
六、工艺设计题	204
七、波谱分析题	205
八、综合知识题	207

九、合成及结构改造题	207
附· 参考答案	209
第九章 萜类和挥发油	213
一、解释概念	213
二、填空题	213
三、简答题	216
四、论述题	216
五、选择题	217
六、工艺设计题	221
七、波谱分析题	225
八、综合知识题	228
九、合成及结构改造题	229
十、能力训练题	232
附· 参考答案	235
第十章 丹宁及多元酚类化合物	242
一、解释概念	242
二、填空题	242
三、简答题	243
四、论述题	243
五、选择题	244
第十一章 主要动物药化学成分	246
一、解释概念	246
二、填空题	246
三、简答题	247
四、论述题	247
五、工艺设计题	247
第十二章 其他类型成分	248
一、解释概念	248

二、填空题	248
三、简答题	249
四、选择题	250
五、工艺设计题	252
六、综合知识题	256
附· 参考答案	260
第十三章 实验技术题	266
一、填空题	266
二、选择题	271
三、简答题	273
附· 参考答案	277
第十四章 综合能力训练题	280
一、训练题	280
二、综合运用部分参考答案	288
第十五章 模拟试题	291
模拟试题一（中专）	291
模拟试题二（中专）	305
模拟试题三（中专）	315
模拟试题四（本科）	325
模拟试题五（本科）	332
模拟试题六（本科）	337
模拟试题七（硕士招生）	352
模拟试题八（硕士招生）	358
模拟试题九（硕士招生）	362
模拟试题十（硕士招生）	371

第一章 总 论

一、解释概念

1.解释下列学科含义，并写出相应英文名称

- (1) 中药化学
- (2) 中草药成分化学
- (3) 天然产物化学
- (4) 天然药物化学
- (5) 植物化学

2.解释与区别下列一组概念

- (1) 有效成分
- (2) 无效成分
- (3) 生物活性成分
- (4) 生理活性成分

3.天然产物的全合成、半合成、结构改造

4.提取、分离、鉴定、结构测定

5.亲水性、亲脂性、极性、非极性

6.溶剂提取法

7.相似相溶原理

8.系统溶剂分离法

9.极性梯度萃取（或提取）法

10.两相溶剂萃取法

11.液滴逆流分配层析

12.组织破碎提取法

13. 沉淀法
14. 盐析法
15. 结晶法
16. 透析法
17. 升华法
18. 分馏法
19. 浸渍法
20. 渗漉法
21. 煎煮法
22. 回流提取法
23. 连续提取法
24. 水蒸汽蒸馏法
25. 吸附层析
26. 分配层析、正相分配层析、反相分配层析
27. 凝胶过滤层析
28. 离子交换层析
29. 高压液相层析
30. 气相层析
31. 低压柱层析
32. 真空液相层析
33. 干柱层析
34. 洗脱干柱层析
35. 吸附剂、支持剂、洗脱剂、展开剂、显色剂
36. 固定相、流动相
37. 薄层层析 (TLC)、纸层析 (PC)、柱层析 (CC)
38. pH 梯度纸层析
39. 硅胶 G、硅胶 H、硅胶 GF254
40. 酸性氧化铝、碱性氧化铝、中性氧化铝

41. 络合薄层、缓冲薄层、荧光薄层、高效薄层、预制薄层
42. R_f 值, R_{st} 值, t_R 值
43. Cotton 效应、正性 Cotton 谱线、负性 Cotton 谱线、单线 Cotton 谱线、复合 Cotton 谱线
44. UV、IR、NMR、MS、CD、ORD
45. ¹H-NMR、¹³C-NMR、2DNMR、¹H-¹HCO₂SY、¹H-¹³CCOSY、DEPT、INEPT、Long range ¹H-¹³CCOSY、NOESY
46. EI-MS、CI-MS、FD-MS、FAB-MS、MS-MS、GC-MS

二、填空题

1. 水与油代表溶剂极性的两个极端, 中草药成分也处在这两个极端之内, 其中性质近于水的称为____, 性质近于油的称为____, 前者易溶于____, 后者易溶于____, 这就称作____。

2. 常见的极性有机溶剂有甲醇、乙醇、丙酮、正丁醇等, 欲从水提取液中萃取极性成分, 应选用____, 而不能选用____, 因为____。

3. 不经加热进行提取的方法有____和____, 将溶剂从药材上部缓缓通过药材从下部流出, 这种提取方法叫做____。

4. 利用加热进行提取的方法有____和____, 在用水作溶剂时常利用____, 用乙醇等有机溶剂作提取溶剂时常利用____。

5. 影响提取效率的因素除了选择合适的溶剂及方法外, 还包括____、____、____、____、及____。

6. 合适的溶剂指的是①(溶解性)____, ②____, ③____, ④____, ⑤____。

7. 利用萃取法或分配层析法进行分离的原理主要是利用____。

8. 吸附层析是利用____，其中____先下 (R_f 大)，____后下 (R_f 小)。离子交换层析是利用_____。

9. 铅盐沉淀法中使用的醋酸铅中有中性醋酸铅和碱式醋酸铅，中性醋酸铅能够沉淀____，碱式醋酸铅能够沉淀_____。

10. 结晶法中所谓合适的溶剂是指该溶剂对欲纯化成分____、对杂质_____。

11. 测定中草药成分的结构常采用的四大波谱是指____，____、____和____，另外 ORD 谱主要用于____，X-衍射主要用于_____。

三、简答题

1. 中药化学、中草药成分化学、天然药物化学、植物化学的主要异同点是什么？

2. 有效成分和无效成分的含义是什么？如何辩证地去看二者的区别？

3. 中药治病的物质基础是什么？怎样认识这种物质基础，认识后有什么意义？

4. 单味药物的化学成分与复方药的化学成分有什么不同？

5. 为什么进行中药剂型改革必须首先了解其中的化学成分？

6. 以有效成分或化学成分为指标控制中药制剂的质量有什么实际意义？

7. 研究化学成分与阐明炮制原理有什么关系和实际意义？

8. 通过研究中药有效成分创制新药指的是什么意思？

9. 研究中药化学成分与开辟药源有什么关系？

10. 我国在中药化学成分研究方面所取得的巨大成就是什么？

11. 溶剂提取法中选择溶剂的依据是什么？

12. 水、EtOH、苯各属于什么溶剂？优缺点是什么？

- 13.列表说明浸渍法、渗漉法、煎煮法、回流提取法、连续回流提取法和组织破碎提取法的主要优缺点。
- 14.试设计一种工业用连续提取装置。
- 15.影响提取效率的因素有哪些？
- 16.“水提醇沉法”和“醇提水沉法”各除去什么杂质？保留哪类成分？
- 17.水蒸汽蒸馏法主要用于哪些成分提取？
- 18.如何消除萃取过程中的乳化现象？
- 19.举例说明盐析法的应用。
- 20.通常所指的波谱分析指的是什么谱？各有什么作用？
- 21.如何确定某一结构是新化合物或已知化合物？

四、论述题

- 1.试论研究中药化学成分在继承和发扬祖国医药学中的地位和作用。
- 2.举例论述我国在研究中药化学成分方面所取得的巨大成就。
- 3.我国研究中草药化学成分与西方研究天然药物的化学成分有什么不同？
- 4.试列举中草药化学成分提取分离过程中沉淀法的应用。
- 5.试论述硅胶、氧化铝、聚酰胺、葡聚糖凝胶（Sephadex LH-20）作吸附剂的吸附特性，洗脱特点及适用范围。
- 6.试述鉴定中草药化学成分的程序（包括化学法和波谱法）

五、选择题（单选）

- 1.研究中药化学成分的目的是：
 - A 用化学成分代替原生药，减少病人服用量。
 - B 用化学的方法对中药加工提纯，使中药西药化。

C 阐明中药治病原理，控制中药及其制剂质量，寻找新药与发现新用途等。

2.有效成分是指:

A 需要提取的成分

B 含量高的化学成分

C 具有某种生物活性或治疗作用的成分

3.用不同地方购买的同种药材，用于治疗某种疾病，结果发现疗效不同，主要是因为:

A 药材产地不同

B 采集季节不同

C 有效成分含量不同

4.与水不相互混溶的极性有机溶剂是:

A EtOH B Me₂CO C n-BuOH

5.比水重的亲脂性有机溶剂有:

A CHCl₃ B 苯 C Et₂O

6.从药材中依次提取不同极性的成分应采取的溶剂极性顺序是:

A 水→EtOH→EtOAc→Et₂O→石油醚

B 石油醚→Et₂O→EtOAc→EtOH→水

C 石油醚→水→EtOH→Et₂O

7.利用有机溶剂加热提取中药成分时，一般选用:

A 煎煮法 B 浸渍法 C 回流提取法

8.对于含挥发性成分的药材进行水提取时，应采取的方法是:

A 回流提取法 B 先进行水蒸汽蒸馏再煎煮 C 煎煮

法

9.影响萃取效率的因素主要有萃取常数和萃取溶剂的用量，