

国家执业药师资格考试历年考题纵览丛书

总主编 金 宇

中药学专业知识(二)

• 主编 王国惠 陈顺岐 •

(2007年新大纲版)

- ◆ 紧扣2007年国家执业药师资格考试新大纲
- ◆ 汇集国家执业药师资格考试历年真题
- ◆ 配备考点、难度与真题有巨大仿真性的模拟题
- ◆ 真实反映国家执业药师资格考试命题规律

 军事医学科学出版社

国家执业药师资格考试历年考题纵览丛书

总主编 金宇

中药学专业知识(二)

(2007 年新大纲版)

主 编 王国惠 陈顺岐

副主编 李友良 董艳辉

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

2007 年国家执业药师资格考试启用新大纲,内容和考核要求调整幅度较大,本书以历年考题为依据,以新大纲为纲目编写了大量习题,帮助广大考生顺利过关。

图书在版编目(CIP)数据

中药学专业知识(二)/王国惠,陈顺岐主编.
-北京:军事医学科学出版社,2007.5
(国家执业药师资格考试历年考题纵览丛书)
ISBN 978-7-80121-920-6

I. 中… II. ①王… ②陈… III. 中药学-药剂人员-资格考核-习题 IV. R28-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 030714 号

出 版:军事医学科学出版社
地 址:北京市海淀区太平路 27 号
邮 编:100850
联系电话:发行部:(010)63801284

63800294

编辑部:(010)66884418,86702315,86702759

86703183,86702802

传 真:(010)63801284

网 址:<http://www.mmsp.cn>

印 装:三河佳星印装有限公司

发 行:新华书店

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:12.125

字 数:340 千字

版 次:2007 年 5 月第 1 版

印 次:2007 年 5 月第 1 次

定 价:26.00 元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

前 言

根据人事部确定的2006年执业药师资格考试合格标准和人事部考试中心数据统计,2006年全国报名参加执业药师资格考试人数为105 838人,实际参加考试人数为84 407人(2005年为91 370人),参考率79.75%(2005年80.20%),合格人数为14 174人,合格率为16.79%。

2006年参加四科考试人数为83 148人,合格人数为13 638人,合格率为16.45%。参加两科考试人数为1 259人,合格人数为536人,合格率为42.57%。考试合格人员中,药学类合格9 377人,中药学类合格4 797人。

到2006年底,全国共有143 681人取得执业药师资格。但就全国而言,执业药师人数缺口还很大。

如何取得执业药师资格证书,顺利跨越考试关,其中一个极为重要的因素是得到一本有效的复习资料。这本复习资料必须符合以下要求:

1. 试题难度与当年考题基本一致。但目前市面上的模拟题绝大部分难度有失偏差,难度过大者多,容易把考生引入钻难题、偏题的死胡同。

2. 考核的目标与考点基本相同。不同学科考核的目标差异很大,照本宣科式的学习方法很容易走入歧途。

3. 命题方式类似。不同的命题者有不同出题习惯和思路。

4. 命中原题。坦率地说,历年考题的确有一定的重复率。如果从考点再现的范畴上说,重复率超过三分之一。

可以说,能够达到以上要求只有历年真题,唯有历年真题能够反映考试的命题规律,其他各类模拟题无法与之比拟。笔者作为一名举办过数年执业药师资格考试的辅导老师,可以开诚布公的说,如果哪家执业药师资格考试的考前辅导班不以历年真题作为授课的核心,那么十有八九不会成功。本书的编写思路就来自金宇培训学校多年授课经验的总结,凝聚了授课老师多年的教学精华。(网址:www.yixuepx.com)

2007年,国家更新了执业药师资格考试大纲,新大纲对考核要求和目标做了比较大的调整。本书删除了大纲中不在考试范围内的往年试题,并按新大纲顺序排列章节。

由于编写时间仓促,不妥之处欢迎大家批评指正。

金 宇

2007年4月于北京

目 录

上篇 中药化学

第一章 总论	(1)
第二章 生物碱	(10)
第三章 糖和苷	(24)
第四章 醌类	(32)
第五章 香豆素和木脂素	(39)
第六章 黄酮	(45)
第七章 萜类和挥发油	(59)
第八章 皂苷	(65)
第九章 强心苷	(74)
第十章 主要动物药化学成分	(80)
第十一章 其他成分	(83)

下篇 中药鉴定学

总论(第一章~第四章)	(87)
各论	(93)
第五章 根及根茎类中药	(93)
第六章 茎木类中药	(125)
第七章 皮类中药	(130)
第八章 叶类中药	(137)
第九章 花类中药	(140)
第十章 果实及种子类中药	(145)

第十一章	全草类中药	(159)
第十二章	藻、菌、地衣类中药	(167)
第十三章	树脂类中药	(170)
第十四章	其他类中药	(172)
第十五章	动物类中药	(174)
第十六章	矿物类中药	(184)

上篇 中药化学

中药化学部分主要包括中药化学成分的基本结构和分类、理化性质、提取分离、鉴定方法、化学结构测定知识与药理效用及其在中药新药开发研究中的地位和作用等,是执业药师必备的中药专业知识的重要组成部分。

根据执业药师的职责与执业活动的需要,中药化学知识考试内容包括:

1. 中药有效成分的提取与分离方法,特别是一些较为先进且应用较广的方法。
2. 各大类化合物的结构特征与分类。
3. 各大类化合物的理化性质及常用的提取分离方法。
4. 一些重要化合物的结构鉴定方法。
5. 一些常用中药材中所含有的化学成分及其提取分离、结构鉴定方法和重要生物活性。
6. 一些中药材所具有的不良反应和相关的化学成分以及在现阶段的应用与限制情况。

第一章 总 论

【考纲要求与述评】

1. 中药有效成分的提取法:溶剂法、水蒸气蒸馏法、超临界萃取法和超声波提取法。
2. 中药有效成分的分离与精制:重结晶法、两相溶剂萃取法、分配色谱法、大孔树脂、聚酰胺色谱法及其他分离方法。
3. 中药化学成分的鉴定和结构鉴定常用色谱学和波谱学方法。

【历年真题纵览】

一、A型题(单项选择题)

1. 连续回流提取法与回流提取法比较,其优越性是
A. 节省时间且效率高
B. 节省溶剂且效率高
C. 受热时间短
D. 提取装置简单
E. 提取量较大
答案:B
2. 从中药的水提取液中萃取强亲脂性成分,选择的溶剂应为
A. 乙醇
B. 甲醇
C. 丁醇

- D. 醋酸乙酯
E. 苯

答案:E

3. 下列溶剂中极性最强的是
A. Et_2O
B. EtOAc
C. CHCl_3
D. $n\text{-BuOH}$
E. MeOH

答案:E

4. 两相溶剂萃取法分离混合物中各组分的原理
A. 各组分的结构类型不同
B. 各组分的分配系数不同
C. 各组分的化学性质不同
D. 两相溶剂的极性相差大
E. 两相溶剂的极性相差小

答案:B

5. 比水重的溶剂是
A. CHCl_3
B. C_6H_6
C. Me_2CO
D. EtOAc
E. MeOH

答案:A

6. 下列溶剂中极性最强的是

- A. EtOH
- B. Et₂O
- C. Me₂CO
- D. CHCl₃
- E. H₂O

答案:E

7. 两相溶剂萃取法分离混合物的原理是

- A. 混合物的溶解性相同
- B. 混合物的结构不同
- C. 混合物的各组分性质不同
- D. 混合物的各组分在两相溶剂中的分配系数不同
- E. 混合物的各组分在两相溶剂中的分配系数相同

答案:D

8. 两相溶剂萃取法分离混合物的原理是

- A. 混合物中各组分的分子量不同
- B. 混合物中各组分的分子大小不同
- C. 混合物中各组分的分配系数不同
- D. 混合物中各组分的吸附性能不同
- E. 混合物中各组分的氢键缔合能力不同

答案:C

9. 下列溶剂中极性最弱的是

- A. 水
- B. 乙醇
- C. 甲醇
- D. 氯仿
- E. 乙酸乙酯

答案:D

10. 下列溶剂中极性最弱的是

- A. 乙醚
- B. 乙醇
- C. 丙酮
- D. 甲醇
- E. 醋酸乙酯

答案:A

11. 聚酰胺分离混合物的基本原理是各组分与聚酰胺形成

- A. 氢键的能力不同
- B. 共价键的能力不同
- C. 离子键的能力不同
- D. 金属键的能力不同
- E. 共价键的能力相同

答案:A

二、B型题(配伍选择题)

(1~5题共用备选答案)

- A. 吸附层析
- B. 离子交换层析
- C. 聚酰胺层析
- D. 正相分配层析
- E. 凝胶层析

1. 一般分离非极性化合物可用
2. 一般分离极性大的化合物可用
3. 分离大分子化合物和小分子化合物可采用
4. 分离能够与酰胺键形成氢键缔合的化合物可

采用

5. 分离在水中可以离子化的化合物可采用

答案:ADECB

(6~10题共用备选答案)

- A. 浸渍法
- B. 渗漉法
- C. 煎煮法
- D. 回流提取法
- E. 连续提取法

6. 不加热而浸出效率较高的是
7. 以水为溶剂加热提取的是
8. 有机溶剂用量少而提取效率高的是
9. 自中药中提取含挥发性成分时不宜采用的方

法是

10. 提取受热易破坏的成分最简单的方法是

答案:BCECA

(11~15题共用备选答案)

- A. 具有分配色谱功能
- B. 具有非极性吸附功能
- C. 具有极性吸附功能
- D. 具有分子筛功能
- E. 具有离子交换功能

11. 活性炭
12. 氧化铝
13. 葡聚糖凝胶
14. 阳离子交换树脂
15. 纤维素粉

答案:BCDEA

(16~20题共用备选答案)

- A. 活性炭
- B. 硅胶(含水量低于10%)
- C. 纸色谱
- D. 阳离子交换树脂

E. 聚酰胺

16. 具有氢键缔合作用的是
17. 具有阳离子交换作用的是
18. 具有分配色谱作用的是
19. 具有极性吸附作用的是
20. 具有非极性吸附作用的是

答案:EDCBA

三、X 型题(多项选择题)

1. 提取分离中药有效成分时不加热的方法是
 - A. 回流法
 - B. 渗漉法
 - C. 盐析法
 - D. 透析法
 - E. 升华法

答案:BCD

2. 质谱(MS)在分子结构测定中的应用是
 - A. 测定分子量
 - B. 确定官能团
 - C. 推算分子式
 - D. 根据裂解峰推测结构式
 - E. 判断是否存在共轭体系

答案:ACD

3. 结晶法精制固体成分时,要求
 - A. 溶剂对欲纯化的成分应热时溶解度大,冷时溶解度小
 - B. 溶剂对欲纯化的成分应热时溶解度小,冷时溶解度大
 - C. 溶剂对杂质应冷热都不溶
 - D. 溶剂对杂质应冷热都易溶
 - E. 固体成分加溶剂加热溶解,趁热过滤后的母液要迅速降温

答案:AD

4. $^{13}\text{C}-\text{N}$ 键在结构研究中可提供的结构信息是
 - A. 确切的分子式
 - B. 分子量
 - C. 碳周围的化学环境
 - D. 推测某些官能团的存在
 - E. 全部分子结构

答案:CD

5. $^1\text{H}-\text{NMR}$ 能提供化合物结构信息是
 - A. 质子化学位移
 - B. 碳核化学位移
 - C. 质子的积分面积
 - D. 质子间的偶合常数
 - E. 质子与碳的偶合常数

答案:ACD

6. 一般情况下,质谱在结构研究中可提供的信息是

- A. 分子量
- B. 绝对立体结构
- C. 相对立体结构
- D. 推测分子式
- E. 结构的优势构象

答案:AD

【考点精练】

一、A 型题(单项选择题)

1. 甘草中的代表性有效成分是
 - A. 甘草酸
 - B. 纤维素
 - C. 草酸钙
 - D. 黏液质
 - E. 淀粉
2. 一般情况下,认为是无效成分或杂质的是
 - A. 生物碱
 - B. 叶绿素
 - C. 鞣质
 - D. 黄酮
 - E. 皂苷
3. 麻黄中的主要有效成分是
 - A. 生物碱
 - B. 叶绿素
 - C. 树脂
 - D. 草酸钙
 - E. 淀粉
4. 天花粉引产的有效成分是
 - A. 生物碱
 - B. 淀粉
 - C. 多糖
 - D. 蛋白质
 - E. 单糖
5. 溶剂极性由小到大的是
 - A. 石油醚、乙醚、醋酸乙酯
 - B. 石油醚、丙酮、醋酸乙酯
 - C. 石油醚、醋酸乙酯、氯仿
 - D. 氯仿、醋酸乙酯、乙醚
 - E. 乙醚、醋酸乙酯、氯仿
6. 从药材中依次提取不同极性的成分,应采取的溶剂顺序是
 - A. 乙醇、醋酸乙酯、乙醚、水

- B. 乙醇、醋酸乙酯、乙醚、石油醚
C. 乙醇、石油醚、乙醚、醋酸乙酯
D. 石油醚、乙醚、醋酸乙酯、乙醇
E. 石油醚、醋酸乙酯、乙醚、乙醇
7. 能与水互溶的溶剂是
A. 正丁醇
B. 石油醚
C. 氯仿
D. 丙酮
E. 苯
8. 能与水分层的溶剂是
A. 乙醚
B. 丙酮
C. 甲醇
D. 乙醇
E. 丙酮-甲醇(1:1)
9. 不属于亲水性成分的是
A. 蛋白质
B. 黏液质
C. 树脂
D. 淀粉
E. 菊淀粉
10. 可溶于水的成分是
A. 树脂
B. 挥发油
C. 油脂
D. 鞣质
E. 蜡
11. 属于亲水性成分的是
A. 游离甙体
B. 生物碱盐
C. 倍半萜
D. 挥发油
E. 树脂
12. 单一化合物的熔距一般为
A. 1~2℃
B. 2~3℃
C. 小于1℃
D. 大于3℃
E. 无熔距
13. 具有双熔点的化合物是
A. 汉防己甲素
B. 汉防己乙素
C. 汉防己丙素
D. 延胡索乙素
E. 五味子乙素
14. 从药材水提液中沉淀除去多糖、蛋白质,可以采用
A. 水-醇法
B. 醇-水法
C. 醇-醚法
D. 醇-丙酮法
E. 酸-碱法
15. 以乙醇作提取溶剂时,不能用
A. 回流法
B. 渗漉法
C. 浸渍法
D. 煎煮法
E. 连续回流法
16. 中药水提取液中,有效成分是多糖,欲除去无机盐,采用
A. 分馏法
B. 透析法
C. 盐析法
D. 蒸馏法
E. 过滤法
17. 提取含淀粉较多的中药宜用
A. 回流法
B. 浸渍法
C. 煎煮法
D. 蒸馏法
E. 连续回流法
18. 下面有关大孔吸附树脂的论述,错误的是
A. 操作简便,树脂再生容易
B. 具有选择性吸附的性能
C. 具有分子筛的性能
D. 物质在溶剂中的溶解度大,树脂对其吸附力大
E. 使用前需处理,以除去未聚合的单体、致孔剂、分散剂等
19. 使用大孔吸附树脂时,常不用的洗脱剂是
A. 酸水
B. 丙酮
C. 氯仿
D. 碱水
E. 甲醇
20. 从中药中提取对热不稳定的成分宜选用
A. 回流提取法
B. 煎煮法
C. 渗漉法

- D. 连续回流法
E. 蒸馏法
21. 提取挥发油时宜用
A. 煎煮法
B. 分馏法
C. 水蒸气蒸馏法
D. 盐析法
E. 冷冻法
22. 可将中药水提液中的亲水性成分萃取出来的溶剂是
A. 乙醚
B. 醋酸乙酯
C. 丙酮
D. 正丁醇
E. 乙醇
23. 从中草药水煎液中萃取有效成分不能使用的溶剂是
A. 丙酮
B. 乙醚
C. 氯仿
D. 正丁醇
E. 醋酸乙酯
24. 从中药的水提取液中萃取强亲脂性成分,宜选用
A. 乙醇
B. 甲醇
C. 正丁醇
D. 醋酸乙酯
E. 苯
25. 两相溶剂萃取法的分离原理是利用混合物中各组分在两相互不相溶的溶剂中
A. 结构类型的差异
B. 分配系数的差异
C. 化学性质的差异
D. 酸碱性的差异
E. 存在状态的差异
26. 进行重结晶时,常不选用
A. 冰醋酸
B. 石油醚
C. 正丁醇
D. 苯
E. 氯仿
27. 要想萃取 10~12 次,即可实现基本分离,要求其分离因子 β 为
A. $\beta \geq 100$
B. $100 > \beta \geq 10$
C. $\beta \leq 2$
D. $\beta \approx 1$
E. $10 > \beta \geq 2$
28. 一般,酸性成分呈非解离状态、碱性成分呈解离状态的 pH 条件为
A. $\text{pH} < 3$
B. $\text{pH} > 13$
C. $\text{pH} \approx 7$
D. $\text{pH} < 7$
E. $\text{pH} > 7$
29. 适用于采用反相分配色谱分离的成分有
A. 生物碱
B. 苷
C. 糖
D. 有机酸
E. 游离甙体
30. 属于半化学吸附的是
A. 硅胶吸附色谱
B. 氧化铝吸附色谱
C. 活性炭吸附色谱
D. 碱性氧化铝对酚酸的吸附
E. 聚酰胺对黄酮的氢键吸附
31. 采用铅盐沉淀法分离化学成分时,常用的脱铅方法是
A. 硫化氢
B. 石灰水
C. 明胶
D. 雷氏盐
E. 氯化钠
32. 有效成分为黄酮类化合物的中药水提取液,欲除去其中的淀粉、多糖和蛋白质等杂质,宜用
A. 铅盐沉淀法
B. 乙醇沉淀法
C. 酸碱沉淀法
D. 离子交换树脂法
E. 盐析法
33. 不适宜用离子交换树脂分离的成分是
A. 生物碱
B. 生物碱盐
C. 有机酸
D. 氨基酸
E. 强心苷

34. 欲从大分子水溶性成分中除去小分子无机盐最好采用

- A. 两相溶剂萃取法
- B. 盐析法
- C. 透析法
- D. 结晶法
- E. 沉淀法

35. 膜过滤法不包括

- A. 透析法
- B. 凝胶过滤法
- C. 超滤法
- D. 反渗透法
- E. 电渗析法

36. 超滤膜的孔径大小为

- A. 0.025 ~ 14 μm
- B. 0.001 ~ 0.02 μm
- C. 0.0001 ~ 0.001 μm
- D. 2 nm
- E. 100 μm

37. 聚酰胺在()中对黄酮类化合物的吸附最弱

- A. 水
- B. 丙酮
- C. 乙醇
- D. 氢氧化钠水溶液
- E. 甲醇

38. 红外光谱的缩写符号是

- A. UV
- B. IR
- C. MS
- D. NMR
- E. HI-MS

39. 在 ^1H NMR中,氢信号裂分为二重峰时,常用的表示符号为

- A. s
- B. d
- C. t
- D. q
- E. m

40. 在 ^1H NMR中,反映化合物中氢的种类的参数是

- A. 化学位移
- B. 峰面积
- C. 偶合常数
- D. 弛豫时间

F. 波数

41. 偶合常数的表示符号为

- A. J
- B. δ
- C. m/z
- D. cm^{-1}
- E. Hz

二、B型题(配伍选择题)

(1~5题共用备选答案)

- A. 大孔吸附树脂层析
- B. 聚酰胺吸附层析
- C. 离子交换层析
- D. 纤维素层析
- E. 凝胶层析

1. 分离黄酮苷元混合物用

2. 分离单糖混合物用

3. 分离生物碱混合物用

4. 分离有机酸混合物用

5. 分离多糖混合物用

(6~10题共用备选答案)

- A. 浸渍法
- B. 渗漉法
- C. 煎煮法
- D. 回流提取法
- E. 连续回流提取法

6. 只能以水为提取溶剂的方法是

7. 不加热而提取效率较高的方法是

8. 提取效率高且有机溶剂用量少的方法是

9. 提取挥发油不宜采用的方法是

10. 提取含淀粉较多的中药不宜采用的方法是

(11~15题共用备选答案)

- A. 硅胶吸附层析法
- B. 阳离子交换树脂法
- C. 乙醇沉淀法
- D. 明胶沉淀法
- E. 水蒸气蒸馏法

11. 芳香族有机酸混合物的分离首选

12. 芳香族有机酸和蛋白质的分离首选

13. 芳香族有机酸和酸性多糖的分离首选

14. 芳香族有机酸和鞣质的分离首选

15. 酸性多糖和蛋白质的分离首选

(16~19题共用备选答案)

- A. $\beta \geq 100$
- B. $100 > \beta > 10$
- C. $\beta \leq 2$

D. $\beta \approx 1$

E. $10 > \beta \geq 2$

16. 仅做一次简单萃取就可实现基本分离,则其

17. 若萃取 10 ~ 12 次可实现基本分离,则其

18. 必须萃取 100 次以上才可实现基本分离,则

其

19. 作任意次萃取也无法实现分离,则其

(20 ~ 23 题共用备选答案)

A. 0.025 ~ 14 μm

B. 0.001 ~ 0.02 μm

C. 0.0001 ~ 0.001 μm

D. 2 nm

E. 100 μm

20. 微滤膜的孔径大小为

21. 超滤膜的孔径大小为

22. 反渗透膜的孔径大小为

23. 纳米膜的孔径大小为

(24 ~ 27 题共用备选答案)

A. IR

B. UV

C. MS

D. NMR

E. VIS

24. 红外光谱的缩写符号是

25. 紫外光谱的缩写符号是

26. 质谱的缩写符号是

27. 核磁共振谱的缩写符号是

(28 ~ 31 题共用备选答案)

A. 糖

B. 皂苷

C. 有机酸

D. 生物碱

E. 甾体苷元

用大孔吸附树脂分离中药成分时

28. 水洗脱得到

29. 70% 乙醇洗脱得到

30. 3% ~ 5% 碱溶液洗脱得到

31. 10% 酸溶液洗脱得到

三、X 型题(多项选择题)

1. 透析法用于分离

A. 酚酸与羧酸

B. 多糖与单糖

C. 油脂与蜡

D. 挥发油与油脂

E. 氨基酸与多肽

2. 甘草酸具有

A. 抗炎作用

B. 抗过敏作用

C. 平喘作用

D. 治疗胃溃疡作用

E. 发汗作用

3. 一般认为,甘草所含有效成分主要包括

A. 皂苷

B. 黄酮

C. 淀粉

D. 纤维素

E. 草酸钙

4. 不宜用硫酸作显色剂的薄层板是

A. 硅胶 G

B. 纤维素

C. 聚酰胺

D. 氧化铝

E. 硅胶 GF254

5. 不能用高浓度乙醇作提取溶剂的成分有

A. 苷元

B. 多糖

C. 油脂

D. 生物碱

E. 蛋白质

6. 属于亲脂性成分的是

A. 叶绿素

B. 鞣质

C. 油脂

D. 挥发油

E. 蛋白质

7. 既属于水溶性成分,又属于醇溶性成分的是

A. 苷类

B. 生物碱盐

C. 挥发油

D. 鞣质

E. 蛋白质

8. 用溶剂法从中药中提取化学成分的方法有

A. 升华法

B. 渗漉法

C. 两相溶剂萃取法

D. 水蒸气蒸馏法

E. 煎煮法

9. 水蒸气蒸馏法可用于提取

A. 槟榔碱

B. 小檗碱

- C. 麻黄碱
D. 薄荷醇
E. 甘草酸
10. 用水提取中药时,常不采用
A. 回流法
B. 煎煮法
C. 渗漉法
D. 连续回流法
E. 浸渍法
11. 提取分离中药有效成分时不需加热的方法是
A. 回流法
B. 渗漉法
C. 升华法
D. 透析法
E. 盐析法
12. 通过加入另一种溶剂以改变混合溶剂极性使物质沉淀出来的方法有
A. 结晶法
B. 重结晶法
C. 水提醇沉法
D. 醇提水沉法
E. 酸提碱沉法
13. 常用的重结晶溶剂有
A. 甲醇
B. 丙酮
C. 乙醚
D. 冰乙酸
E. 水
14. 通过加入酸、碱调节溶液的 pH 值,以改变分子的存在状态和溶解度而实现分离的方法有
A. 碱提酸沉法
B. 等电点法
C. 水提醇沉法
D. 醇提水沉法
E. 酸提碱沉法
15. 正相分配色谱可用于分离
A. 生物碱
B. 苷
C. 有机酸
D. 高级脂肪酸
E. 游离甾体
16. 属于物理吸附的是
A. 硅胶对黄酮的吸附
B. 氧化铝对生物碱的吸附
C. 氧化铝对黄酮的吸附
D. 聚酰胺对黄酮的吸附
E. 活性炭对环烯醚萜苷的吸附
17. 液-液分配色谱用的载体主要有
A. 硅胶
B. 聚酰胺
C. 硅藻土
D. 活性炭
E. 纤维素粉
18. 下列有关硅胶的论述,正确的是
A. 与物质的吸附属于物理吸附
B. 对极性物质具有较强吸附力
C. 对非极性物质具有较强吸附力
D. 一般显酸性
E. 含水量越多,吸附力越小
19. 聚酰胺吸附色谱法适用于分离
A. 蒽醌
B. 黄酮
C. 多糖
D. 鞣质
E. 皂苷
20. 大孔吸附树脂的分离原理包括
A. 氢键吸附
B. 范德华引力
C. 化学吸附
D. 分子筛性
E. 分配系数差异
21. 极据物质分子大小进行分离的方法有
A. 透析法
B. 凝胶过滤法
C. 超滤法
D. 超速离心法
E. 盐析法
22. 与传统分离纯化方法比较,大孔吸附树脂纯化分离技术具有的优点包括
A. 操作简便,树脂再生容易
B. 可重复操作,产品质量稳定
C. 吸附或洗脱选择性好
D. 最大限度保留有效成分
E. 影响因素很少
23. 下列有关大孔吸附树脂的论述,正确的是
A. 物质在溶剂中的溶解度大,树脂对其吸附力小
B. 极性物质在水中易被极性树脂吸附
C. 非极性物质在水中易被极性树脂吸附

- D. 能与树脂形成氢键的化合物易被吸附
E. 使用前一般需要处理,以除去混在其中的未聚合单体、致孔剂、分散剂等
24. 大孔吸附树脂柱色谱常用洗脱剂有
A. 丙酮
B. 甲醇
C. 乙醇
D. 碱
E. 酸
25. 凝胶过滤法又可称为
A. 透析法
B. 凝胶渗透色谱
C. 超滤法
D. 分子筛过滤
E. 排阻色谱
26. 目前,膜过滤技术主要包括
A. 渗透
B. 反渗透
C. 超滤
D. 液膜技术
E. 电渗析
27. 透析膜可分为
A. 微滤膜
B. 超滤膜
C. 反渗透膜
D. 纳米膜
E. 微米膜
28. 超速离心法主要用于分离
A. 核酸
B. 氨基酸
C. 蛋白质
D. 多糖
E. 皂苷
29. 凝胶过滤法适宜分离
A. 多肽
B. 氨基酸
C. 蛋白质
D. 多糖
E. 皂苷
30. 离子交换法适宜分离
A. 肽类
B. 氨基酸
C. 生物碱
D. 有机酸
E. 黄酮
31. 检查化合物纯度的方法包括
A. 熔点测定
B. 薄层色谱法
C. 纸色谱法
D. 气相色谱法
E. 高效液相色谱法
32. 在质谱中,不必加热汽化就可使样品直接电离的方法有
A. FAB-MS 法
B. ESI-MS 法
C. FD-MS 法
D. EI-MS 法
E. CI-MS 法
33. 目前可用于确定化合物分子式的方法有
A. 元素定量分析配合分子量测定
B. 同位素峰法
C. HI-MS 法
D. EI-MS 法
E. CI-MS 法
34. 未知化合物结构研究的程序包括
A. 初步推断化合物类型
B. 测定分子式,计算不饱和度
C. 确定官能团、结构片段或基本骨架
D. 推断并确定分子的平面结构
E. 推断并确定分子的立体结构(构型及构象)
35. 解析一个化合物的¹HNMR 谱时,需要分析的信息有
A. 化学位移
B. 峰面积
C. 信号裂分及偶合常数
D. 质荷比
E. 保留时间
- 参考答案:
一、A 型题(单项选择题)
1. A 2. B 3. A 4. D 5. A 6. D
7. D 8. A 9. C 10. D 11. B 12. A
13. B 14. A 15. D 16. B 17. B 18. D
19. C 20. C 21. C 22. D 23. A 24. E
25. B 26. C 27. B 28. A 29. E 30. E
31. A 32. B 33. E 34. C 35. B 36. B
37. D 38. B 39. B 40. A 41. A
二、B 型题(配伍选择题)
1. B 2. D 3. C 4. C 5. E 6. C
7. B 8. E 9. C 10. C 11. A 12. C

13. C 14. D 15. B 16. A 17. B 18. C
19. D 20. A 21. B 22. C 23. D 24. A
25. B 26. C 27. D 28. A 29. B 30. C
31. D

三、X 型题(多项选择题)

1. BE 2. ABD 3. AB 4. BC
5. BE 6. ACD 7. ABD 8. BE
9. ACD 10. ACDE 11. BDE 12. CD

13. ABCDE 14. ABE 15. ABC 16. ABE
17. ACE 18. ABDE 19. AB 20. ABD
21. ABCD 22. ABCD 23. ABDE 24. ABCDE
25. BDE 26. ABCDE 27. ABCD 28. ACD
29. ACD 30. ABCD 31. ABCDE 32. ABCE
33. ABC 34. ABCDE 35. ABC

第二章 生物碱

【考纲要求与述评】

1. 生物碱的分类及结构特征。
2. 生物碱在实际工作中常用的理化性质。
3. 生物碱的提取分离和鉴别的常用方法。
4. 含生物碱的常用中药,如:苦参、麻黄、黄连、川马、洋金花、马钱子。

【历年真题纵览】

一、A 型题(单项选择题)

1. pKa 值最大的生物碱类是
 - A. 脂叔胺类
 - B. 芳叔胺类
 - C. 季铵类
 - D. 酰胺类
 - E. 脂仲胺类

答案:C

2. 罂粟碱,可待因和吗啡进行硅胶 G 薄层层析,展开剂为 $\text{CHCl}_3:(\text{Me})_2\text{CO}:(\text{Et})_2\text{NH}_3(5:4:1)$, 其 Rf 值分别为 67、38、10,由此结果判断它们极性大小顺序为

- A. 罂粟碱 > 可待因 > 吗啡
- B. 吗啡 > 可待因 > 罂粟碱
- C. 可待因 > 罂粟碱 > 吗啡
- D. 罂粟碱 > 吗啡 > 可待因
- E. 可待因 > 吗啡 > 罂粟碱

答案:B

3. 生物碱分子中氮原子杂化方式与其碱性强弱的关系是

- A. $\text{sp} > \text{sp}^2 > \text{sp}^3$
- B. $\text{sp} > \text{sp}^1 > \text{sp}^2$
- C. $\text{sp}^3 > \text{sp}^2 > \text{sp}$
- D. $\text{sp}^3 > \text{sp} > \text{sp}^2$
- E. $\text{sp}^2 > \text{sp}^3 > \text{sp}$

答案:C

4. Vitali 反应不能用于鉴别

- A. 樟柳碱
- B. 莨菪碱
- C. 阿托品
- D. 东莨菪碱
- E. 山莨菪碱

答案:A

5. 下列生物碱中碱性最强的是

- A. 小檗碱
- B. 麻黄碱
- C. 番木鳖碱
- D. 新番木鳖碱
- E. 秋水仙碱

答案:A

6. 含下列生物碱的中药酸水提取液,用氯仿萃取,可萃出的生物碱是

- A. 苦参碱
- B. 氧化苦参碱
- C. 秋水仙碱
- D. 麻黄碱
- E. 山莨菪碱

答案:C

7. 具配位键结构的生物碱是

- A. 苦参碱
- B. 羟基苦参碱
- C. 氧化苦参碱
- D. 去氢苦参碱
- E. 安那吉碱

答案:C

8. 属于酸碱两性的生物碱是

- A. 可待因
- B. 吗啡

- C. 莨菪碱
- D. 秋水仙碱
- E. 小檗碱

答案:B

9. 用离子交换树脂法提取总生物碱,所选择的树脂类型应是

- A. 大孔树脂
- B. 弱酸型树脂
- C. 弱碱型树脂
- D. 强酸型树脂
- E. 强碱型树脂

答案:D

10. 下列生物碱中水溶性最强者是

- A. 苦参碱
- B. 氧化苦参碱
- C. 莨菪碱
- D. 山莨菪碱
- E. 可待因

答案:B

11. 下列生物碱中碱性最强者是

- A. 氯化黄连碱
- B. 小檗碱
- C. 苦参碱
- D. 氧化苦参碱
- E. 麻黄碱

答案:B

12. 麻黄碱不具备的性质是

- A. 与大多数生物碱沉淀试剂能产生沉淀反应
- B. 可溶于水
- C. 可溶于氯仿
- D. 具有挥发性
- E. 拟肾上腺素作用

答案:A

13. 小檗碱属于

- A. 仲胺生物碱
- B. 叔胺生物碱
- C. 季铵生物碱
- D. 酰胺类生物碱
- E. 两性生物碱

答案:C

14. 最适合分离生物碱的色谱法是

- A. 酸性硅胶吸附色谱法
- B. 碱性氧化铝色谱法
- C. 聚酰胺色谱法
- D. 酸性硅胶分配色谱法

F. 阴离子交换色谱法

答案:B

15. 下组生物碱中碱性最强者是

- A. 小檗碱
- B. 东莨菪碱
- C. 苦参碱
- D. 氧化苦参碱
- E. 秋水仙碱

答案:A

16. 以溶剂法分离麻黄碱和伪麻黄碱,是根据

- A. 两者的碱性不同
- B. 两者侧链的绝对构型不同
- C. 两者的盐酸盐的水溶性不同
- D. 两者的草酸盐的水溶性不同
- E. 两者的脂溶性不同

答案:D

17. 东莨菪碱的碱性较莨菪碱弱的主要原因是

- A. $p-\pi$ 共轭
- B. $\pi-\pi$ 共轭
- C. 空间效应
- D. 氢原子的杂化程度
- E. 分子内氢键

答案:C

18. 可与 H 型阳离子交换树脂发生交换的化合物类型是

- A. 有机酸
- B. 黄酮
- C. 生物碱的盐
- D. 蒽醌
- E. 香豆精

答案:C

19. 下组生物碱中碱性最弱者是

- A. 苦参碱(叔胺碱)
- B. 麻黄碱(仲胺碱)
- C. 伪麻黄碱(仲胺碱)
- D. 莨菪碱(叔胺碱)
- E. 东莨菪碱(有立体障碍的叔胺碱)

答案:E

20. 中药黄连所含生物碱的主要类型是

- A. 简单异喹啉类
- B. 吲哚里西啶类
- C. 喹啉里西啶类
- D. 原小檗碱类
- E. 吗啡类

答案:D