

# 中药化学试题

课程代码:03038

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

## 选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

### 一、单项选择题(本大题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 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“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. “氢键吸附”原理的色谱是  
A. 离子交换色谱      B. 氧化铝色谱      C. 聚酰胺色谱      D. 硅胶色谱
2. 鉴别黄酮类化合物最常用的显色反应是  
A. 三氯化铝反应      B. 盐酸-镁粉反应  
C. 三氯化铁反应      D. 醋酐-浓硫酸反应
3. 区别蒽酮与蒽醌可选用使蒽酮显色而蒽醌不显色的  
A. 碱液反应      B. 升华试验  
C. 乙酸镁反应      D. 对亚硝基-二甲苯胺反应
4. 分离麻黄碱和伪麻黄碱是利用两者的  
A. 草酸盐溶解度不同      B. 硫酸盐溶解度不同  
C. 磷酸盐溶解度不同      D. 盐酸盐溶解度不同
5. 香豆素类与异羟肟酸铁反应呈阳性时显示  
A. 黄色      B. 红色      C. 紫色      D. 黑色
6. 挥发油加入三氯化铁试剂如产生蓝绿色反应,表明含有  
A. 不饱和基团      B. 酯基      C. 萜类      D. 酚羟基

7. 化合物通过硅胶吸附柱色谱的结果是

- A. 极性大的先流出
- B. 极性小的先流出
- C. 熔点低的先流出
- D. 熔点高的先流出

8. 皂苷溶血作用强弱与结构的关系是

- A. 单皂苷的溶血作用最强
- B. 双皂苷的溶血作用最强
- C. 酸性皂苷的溶血作用最强
- D. 中性皂苷的溶血作用最强

9. 东莨菪碱的碱性小于莨菪碱的原因主要是诱导效应和

- A. 氮原子杂化方式
- B. 共轭效应
- C. 空间效应
- D. 分子内氢键

10. 补骨脂内酯是\_\_\_\_\_类化合物。

- A. 木脂素
- B. 生物碱
- C. 萜
- D. 香豆素

11. 属于四环三萜皂苷结构的是

- A. 熊果酸
- B. 羽扇豆醇
- C. 人参三醇
- D. 齐墩果酸

12. 常用于检识氨基酸的反应是

- A. Shear 试剂反应
- B. 醋酸—铜离子试剂反应
- C. 茚三酮试剂反应
- D. 四氢硼钠反应

13. 小分子游离香豆素的性质不包括

- A. 有芳香气味
- B. 有挥发性
- C. 能升华
- D. 能溶于冷水

14. 将酸性提取液调 pH 至强碱性,可产生的沉淀是

- A. 生物碱
- B. 蒽醌类
- C. 脂类
- D. 黄酮类

15. 不能被中性醋酸铅从水溶液中沉淀的是

- A. 鞣质
- B. 氨基酸
- C. 淀粉
- D. 蛋白质

## 二、多项选择题(本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 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“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂、少涂或未涂均无分。

16. 在 5%Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液中可溶解的成分有

- A. 番泻苷 A
- B. 大黄酸
- C. 大黄酚
- D. 大黄素
- E. 大黄素甲醚

17. 多数生物碱

- A. 具苦味
- B. 具挥发性
- C. 结晶形固体、无定形粉末或液体状态
- D. 旋光性不受溶剂、pH 等因素的影响
- E. 生理活性与旋光性有关

18. 下列关于苷类性质的表述正确的有

- A. 多数为白色                      B. 多数是固体                      C. 多呈左旋光性  
D. 一般具有甜味                E. 苷元多呈亲脂性

19. 作用于  $\alpha$ -去氧糖的反应有

- A. 咕吨氢醇反应                    B. K-K 反应                        C. 亚硝酰铁氰化钠反应  
D. 碱性苦味酸试剂反应        E. 过碘酸-对硝基苯胺反应

20. 下列溶剂中可用来萃取出油脂类成分的有

- A. 苯                                    B. 乙醚                                C. 丙酮  
D. 石油醚                            E. 乙酸乙酯

### 非选择题部分

注意事项:

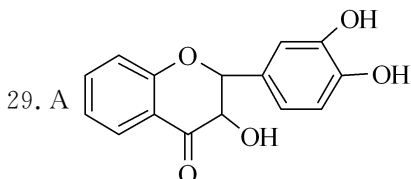
用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

三、填空题(本大题共 8 小题,每空 1 分,共 16 分)

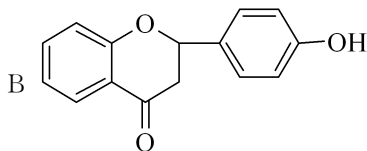
21. 聚酰胺柱色谱分离黄酮苷与黄酮苷元时,若用氯仿-甲醇作洗脱剂,先洗脱下来的是 \_\_\_\_\_;若用甲醇-水作洗脱剂,先洗脱下来的是 \_\_\_\_\_。
22. 蒽醌类化合物多为 \_\_\_\_\_ 色固体,升华温度一般随 \_\_\_\_\_ 的增强而升高。
23. 供电子基团使生物碱中氮原子的电子云密度 \_\_\_\_\_,碱性 \_\_\_\_\_。
24. 香豆素是一类具有 \_\_\_\_\_ 母核的天然化合物,基本骨架是 \_\_\_\_\_。
25. 中性醋酸铅能与具有 \_\_\_\_\_ 结构或 \_\_\_\_\_ 结构的苷类结合生成沉淀。
26. 碱试剂可使强心苷发生分子中的 \_\_\_\_\_ 或 \_\_\_\_\_ 等变化。
27. 有机酸的提取分离常采用 \_\_\_\_\_ 法和 \_\_\_\_\_ 法。
28. 分离沸点不同的液体组分常用 \_\_\_\_\_ 法,加入可溶性盐迫使某些成分析出沉淀而与水溶性大的杂质分离是 \_\_\_\_\_ 法。

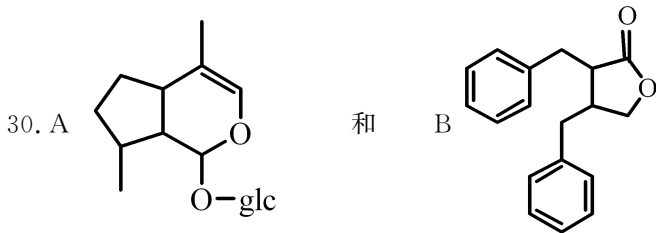
四、鉴别题(本大题共 2 小题,每小题 3 分,共 6 分)

写出下列化合物的结构类型,并用适当的化学方法鉴别各对化合物



和





五、问答题(本大题共 4 小题,每小题 7 分,共 28 分)

31. 药材的乙醇提取液中含有游离蒽醌和蒽醌苷,如何将两者分离?

32. 挥发油常用的提取和分离方法有哪些?

33. 指出下列化合物的苷键类型,比较它们酸水解的难易顺序并简述理由。

(1)巴豆苷,(2)芦荟苷,(3)萝卜苷,(4)熊果酸苷。

34. 结晶法进行分离纯化的原理是什么?如何选择结晶法的溶剂?

六、流程题(本大题 10 分)

35. 某药材酸水提取的总生物碱中含有下列成分:A. 水溶性生物碱,B. 酚性叔胺生物碱,C. 非酚性叔胺生物碱,D. 水溶性杂质,E. 脂溶性杂质。试设计合理的提取分离流程。