

中国科学院北京基因组研究所
2005 年招收攻读博士学位研究生入学考试试题
(2005 年 3 月 20 日上午 8:30-11:30)

专 业：遗传学

科目代码：368

研究方向：基因组学与现代中医药等

考试科目：天然药物化学

一、 简答题（共 4 题、23 分）。

1. 下列溶剂请按极性从强到弱排列。（6 分）

- | | |
|----------------------|------------|
| A. Et ₂ O | B. EtOAc |
| C. CHCl ₃ | D. MeOH |
| E. H ₂ O | F. Benzene |

2. 写出下列化学成分的定性反应的试剂及结果，可有一种以上选择。（10 分）

- | | |
|-----------|-------|
| A. 生物碱 | B. 黄酮 |
| C. 蛋白质、多肽 | D. 糖类 |
| E. 蒽醌 | |

3. 每小题的备选答案中有 2 个或 2 个以上正确答案。少选或多选均不得分。

1). 质谱（MS）在分子结构测定中的应用是：（1 分）

- 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

2). 两相溶剂萃取法分离混合物中各组分的原理是：（1 分）

- 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

4. 标明以下实验方法的主要用途。 (5 分)

A. UV 光谱并加入诊断试剂

B. Molisch 反应

C. 中性乙酸铅试剂

D. IR 光谱

E. 三氯乙酸反应

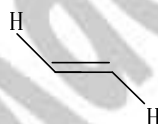
- 区别三萜皂甙元和三萜皂甙用_____
- 区别不同类型的黄酮类化合物用_____
- 区别甾体皂甙和三萜皂甙用_____
- 区别酸性皂甙和中性皂甙用_____
- 区别 D-型和 L-型甾体皂甙用_____

二、写出以下常见 $^1\text{H-NMR}$ 光谱中氢的偶合常数的大致范围, 以 $J=\text{Hz}$ 为单位。
(12 分)

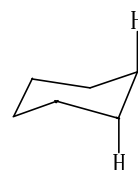
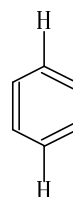
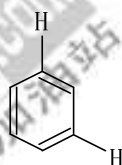
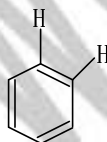
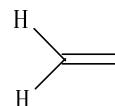
H-C-H



H-C-C-H



H-C-C-C-H



第 2 页，共 3 页

三、 表述黄酮类化合物的主要结构及其分类，简述其常用提取分离、鉴定方法。
(15 分)

四、 对低聚糖和多糖一级结构的研究，主要是解决单糖的组成、连接位置和顺序以及甙键的构型。请列出一级糖链结构测定的 6 种大致步骤及每一步所使用的主要方法。 (25 分)

五、 以下两题目中任选一题回答。(25 分)

a) 说明天然药物与中药研究的异同点，并就课题立项、研究思路、实验方法以及所要达成的目标等方面，简述你自己的观点。并谈谈你对中药现代化的必要性、研究内容及其意义的认识。(25 分)

b) 多数高原反应及高原特发病主要起因于机体的缺氧和疲劳等，针对此症状（也可选择针对其它某种疾病）的缓解与防治，从天然药物或传统中药中寻找有效成分或药材，请说明其功效，并用现代生物学技术和方法，就如何了解其生物学的分子作用机制，阐述你的研究思路及设计实验方案。
(25 分)

