

## 沈阳药科大学 2004 年硕士学位研究生入学考试

## 《天然药物化学》试题



\* 答案一律写在答题纸上, 答在试卷上无效!

## 一、判断题 (对者划√, 错者划×, 共 10 分, 每小题 1 分)

- 1、生物碱类化合物都具有碱性。
- 2、 $\alpha$ -去氧糖只存在于强心苷中。
- 3、具有  $C_6-C_3-C_6$  基本骨架的化合物称为黄酮类。
- 4、所有的苷化位移其  $\alpha$  碳均向低场位移。
- 5、大多数苷都可通过过碘酸裂解获得原苷元。
- 6、少数糖苷不能通过端基 H 的偶合常数确定苷键构型。
- 7、用微生物产生的酶水解碳苷可获得原苷元。
- 8、凡与生物碱试剂反应阳性的都是生物碱。
- 9、含有 26 个碳原子的甙烷类化合物属于三萜类化合物。
- 10、乙型强心苷只存在于植物中。

## 二、选择题 (选择正确答案的代号, 共 30 分, 每小题 1.5 分)

1、在 C O M 谱中, 化学位移在  $\delta$  55~90 的碳是:

- A. C=C    B. C-O    C.     D. 

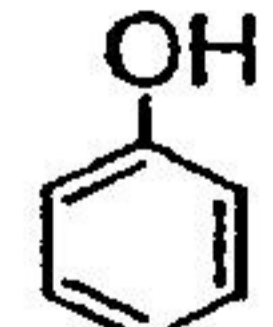
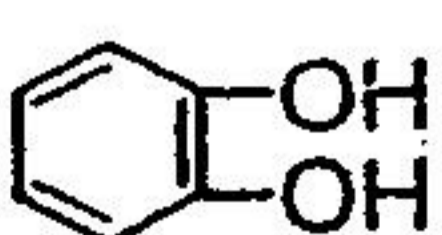
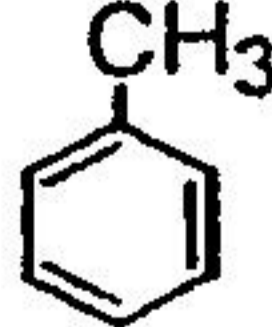

2、最难水解的糖苷是:

- A. 葡萄糖醛酸苷    B. 鼠李糖苷    C. 葡萄糖苷    D. 阿拉伯糖苷

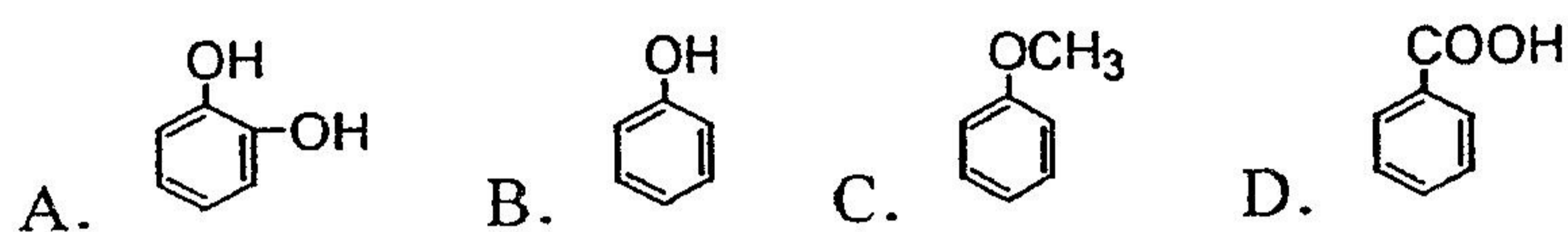
3、最易水解的糖苷是:

- A. 2-氨基糖苷    B. 2-OH 糖苷    C. 6-去氧糖苷    D. 2-去氧糖苷

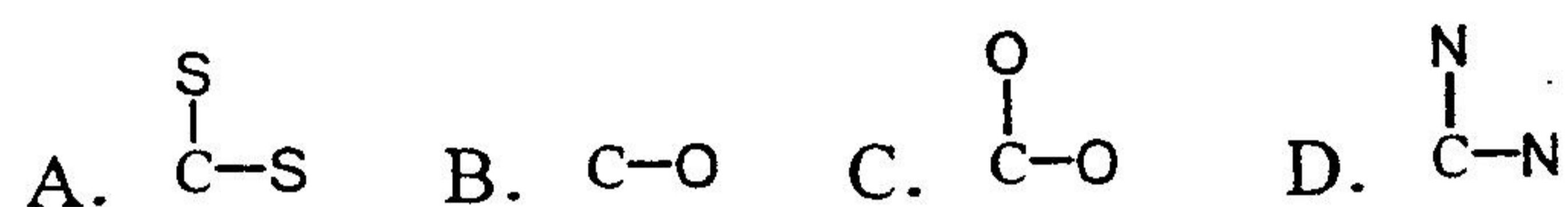
4、在 C O M 谱中, 化学位移在  $\delta$  150~165 的是:

- A.     B.     C.     D. 

- 5、在  $^1\text{H NMR}$  谱中具有 7 个角甲基信号的化合物是：  
 A. 达玛烷型 B. 葫芦烷型 C. 乌苏烷型 D. 齐墩果烷型
- 6、可能含有 2-去氧糖的是：  
 A. 三萜皂苷 B. 甾体皂苷 C.  $\text{C}_{21}$  甾类 D. 甾醇
- 7、在  $\text{C O M}$  谱中，化学位移在  $\delta 145 \sim 150$  的是：



- 8、在  $\text{C O M}$  谱中，化学位移在  $\delta 90 \sim 110$  的是：



- 9、适合于分离含有不同双键化合物的吸附剂是：

- A. 硅胶 B. 硅胶 + 硝酸银 C. 氧化铝 D. 纤维素

- 10、蒽醌类化合物的生合成途径是：

- A. 醋酸—丙二酸途径 B. 甲戊二羟酸途径 C. 桂皮酸途径

- D. 氨基酸途径

- 11、可确定苷键构型的是：

- A. 酸催化水解 B. 碱催化水解 C. 乙酰解 D. 酶解

- 12、可用 pH 梯度法分离的是：

- A. 黄酮类 B. 苯丙素类 C. 三萜类 D. 甾体类

- 13、可以确定化合物分子式的是：

- A. ESIMS B. FABMS C. FDMS D. HRMS

- 14、主要用于确定 C、CH、 $\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_3$  信号的谱是：

A. COM B. HMBC C. DEPT D. LSPD

15、主要用于确定优势构象或绝对构型的谱是：

A.  $^1\text{H}$ NMR B.  $^{13}\text{C}$ NMR C. MS D. ORD

16、在紫外光谱中，I带和II带峰高相近的是：

A. 黄酮醇类 B. 二氢黄酮类 C. 异黄酮类 D. 查耳酮类

17、与 $\beta$ -谷甾醇能形成稳定的沉淀的是：

A. 三萜皂苷 B. 甾体皂苷 C. 强心苷 D.  $\text{C}_{21}$ 甾类

18、对A试剂和E试剂都显色的是：

A. 螺甾烷醇类 B. 异螺甾烷醇类 C. 呋甾烷醇类 D. 变型螺甾烷醇类

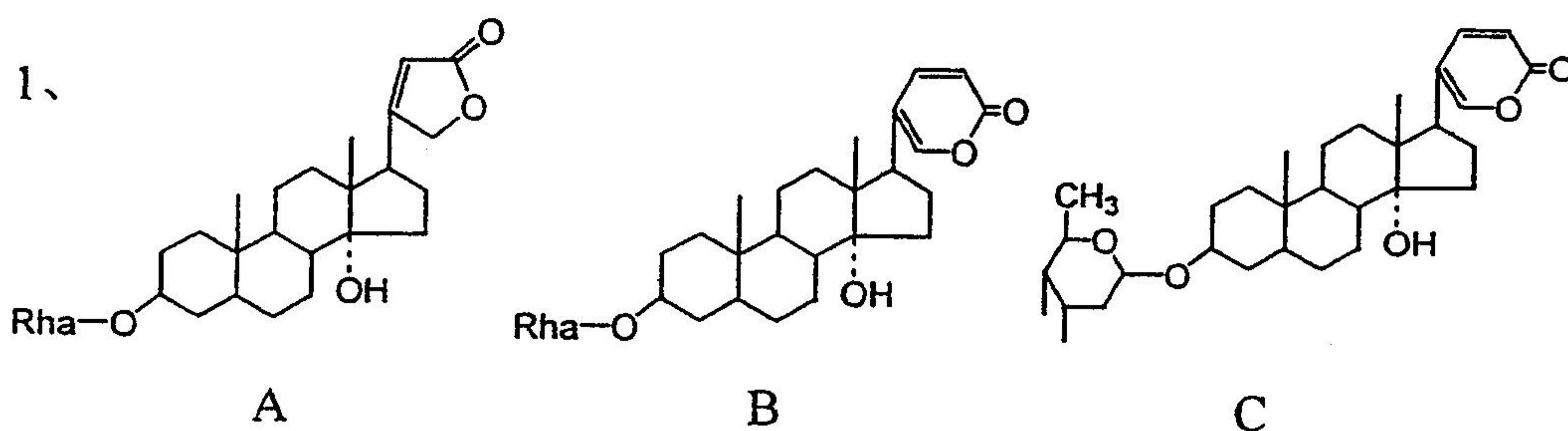
19、苷类化合物不易得到分子离子峰或伪分子离子峰的是：

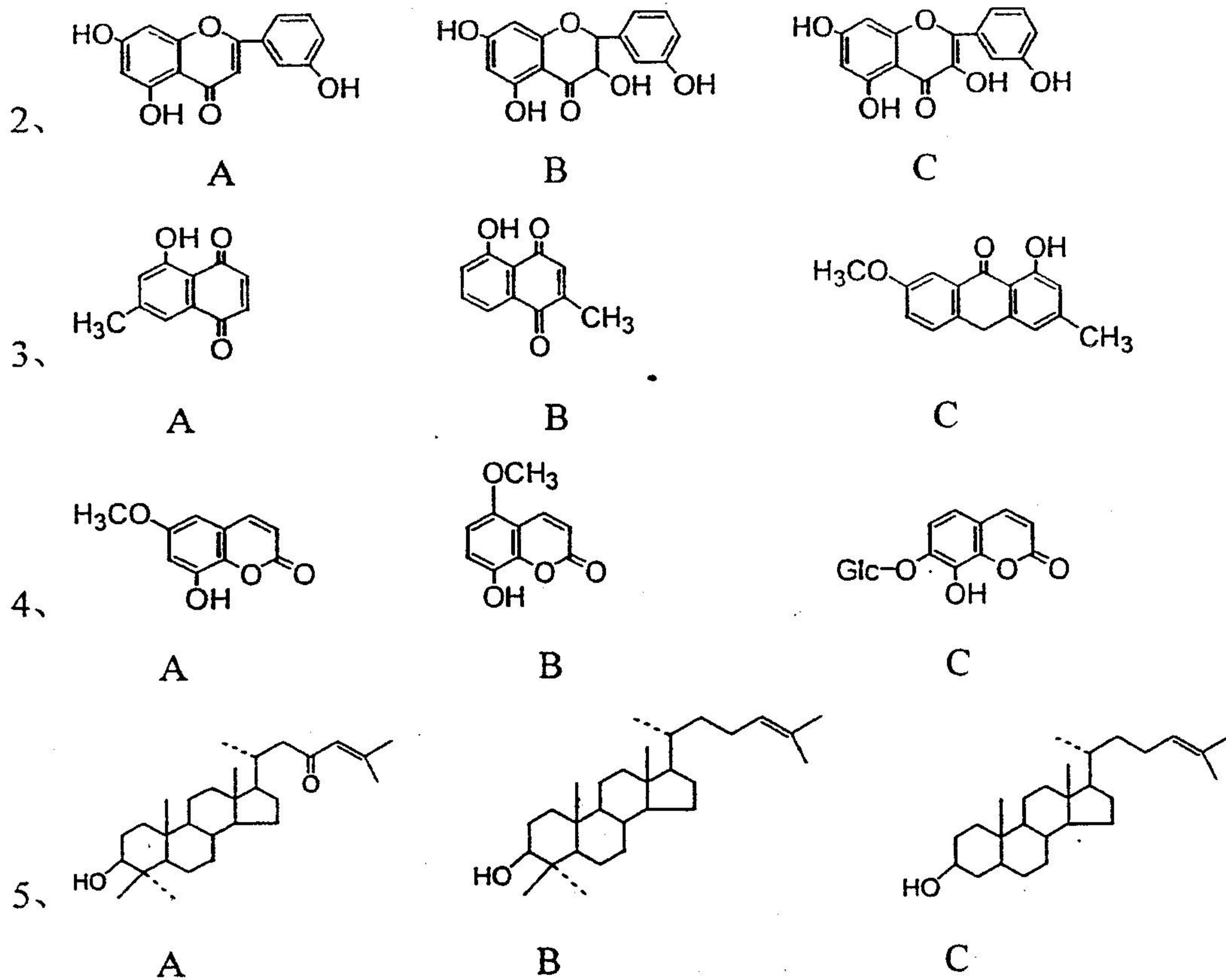
A. EIMS B. FABMS C. ESIMS D. FDMS

20、适合于生物碱分离纯化的是：

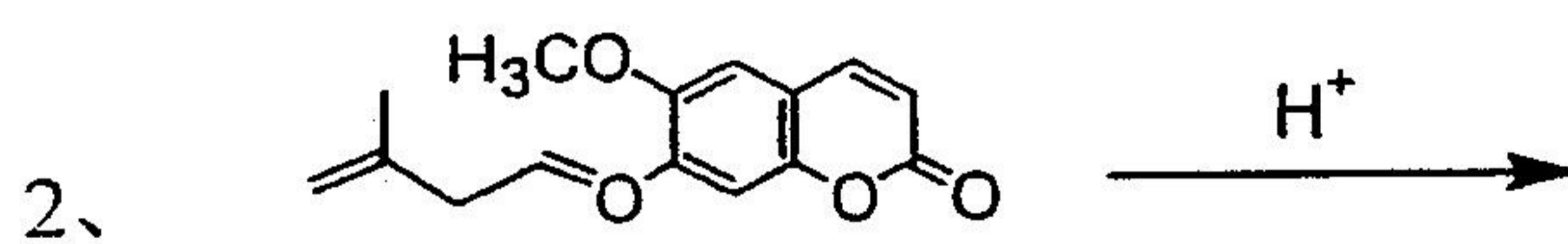
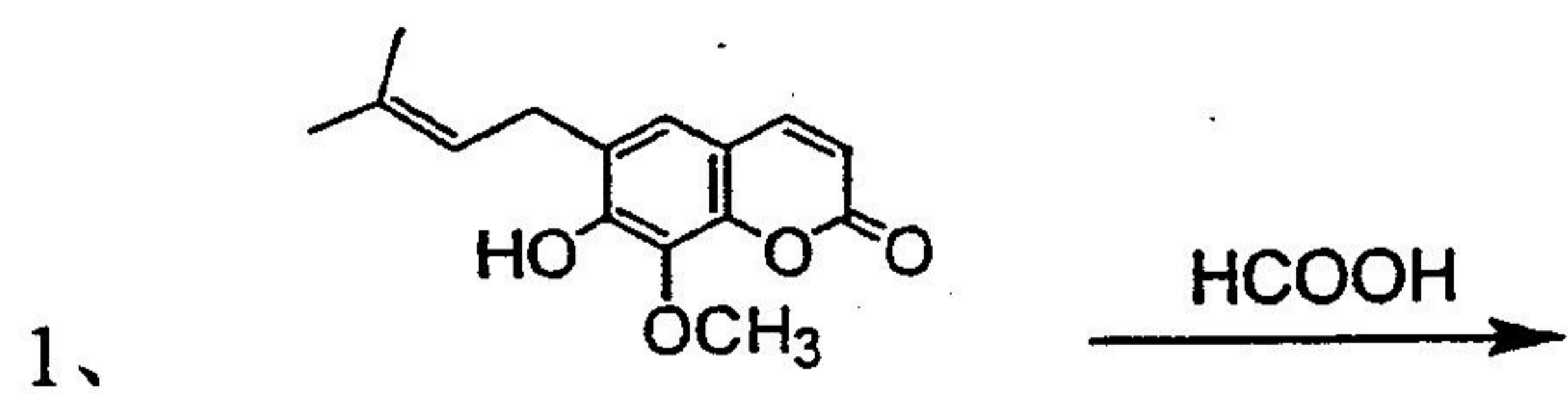
A. 聚酰胺 B. 大孔吸附树脂 C. 阳离子交换树脂 D. 阴离子交换树脂

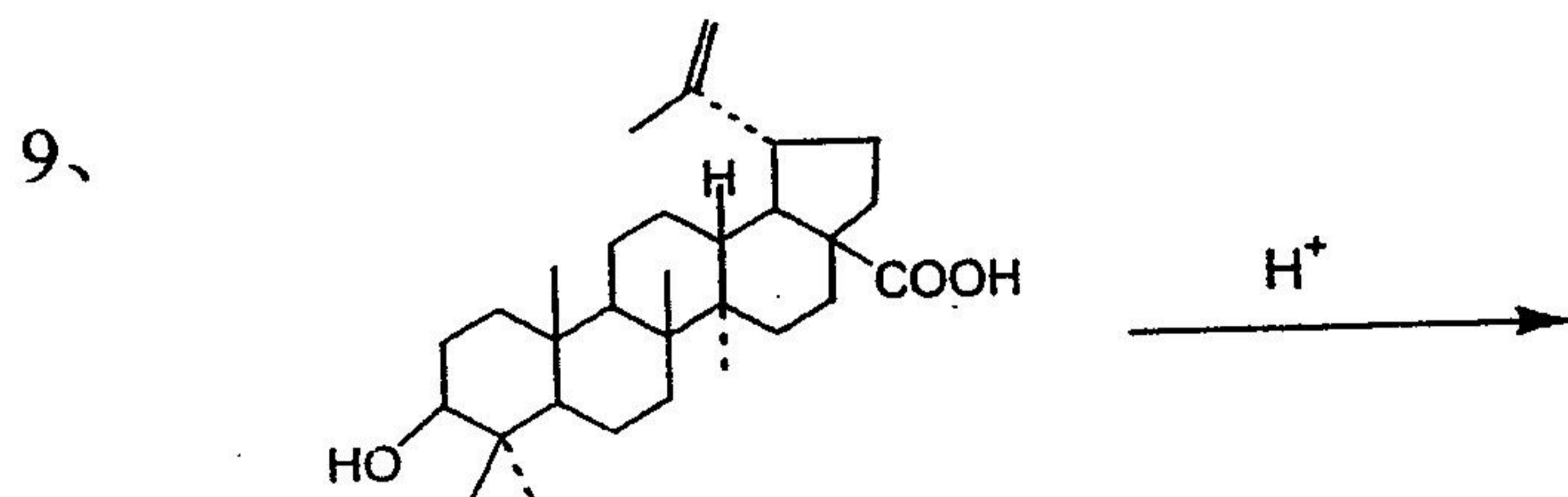
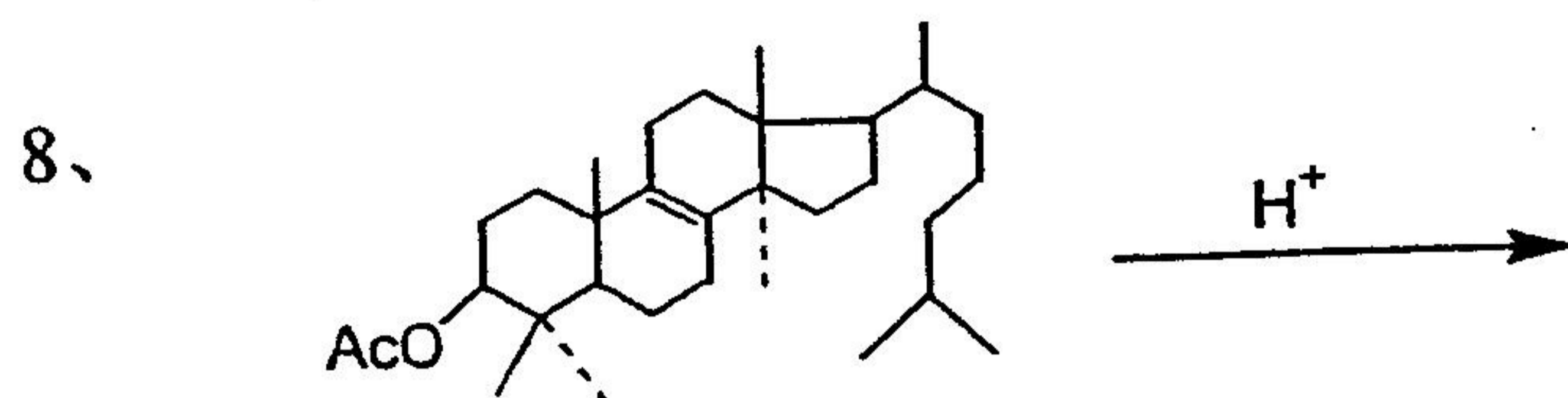
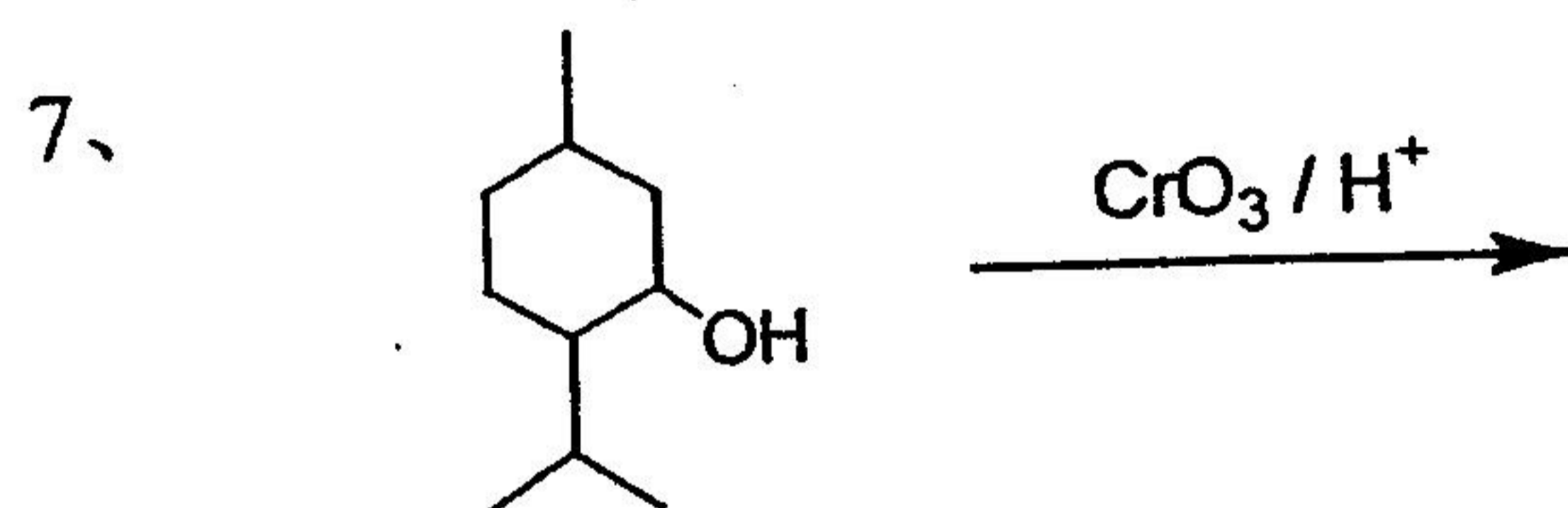
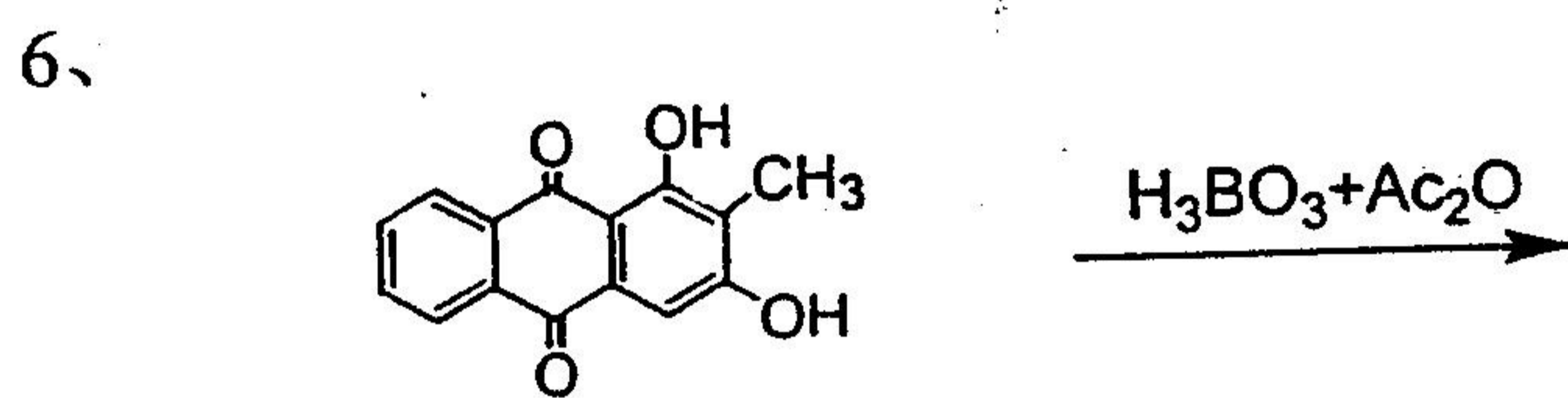
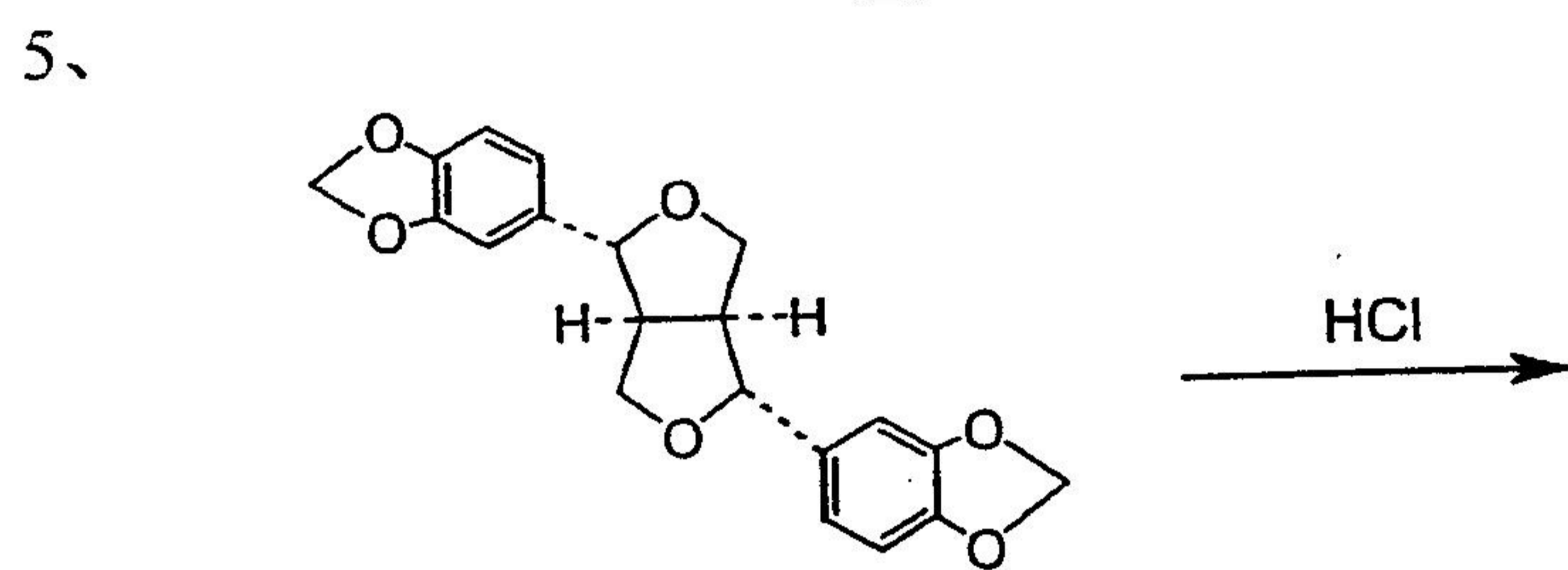
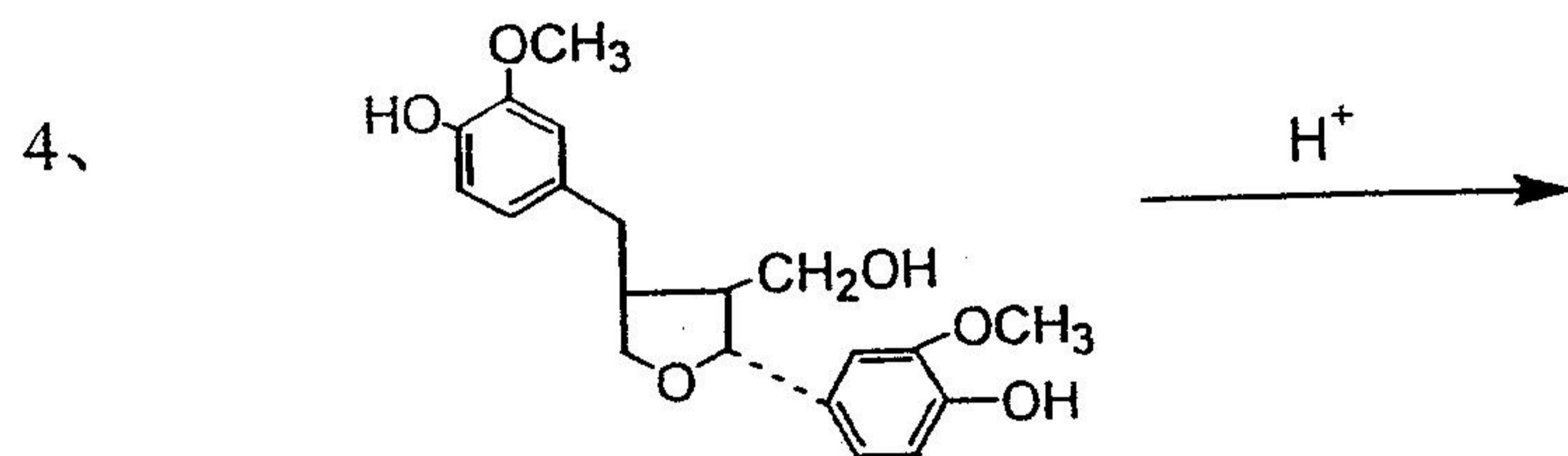
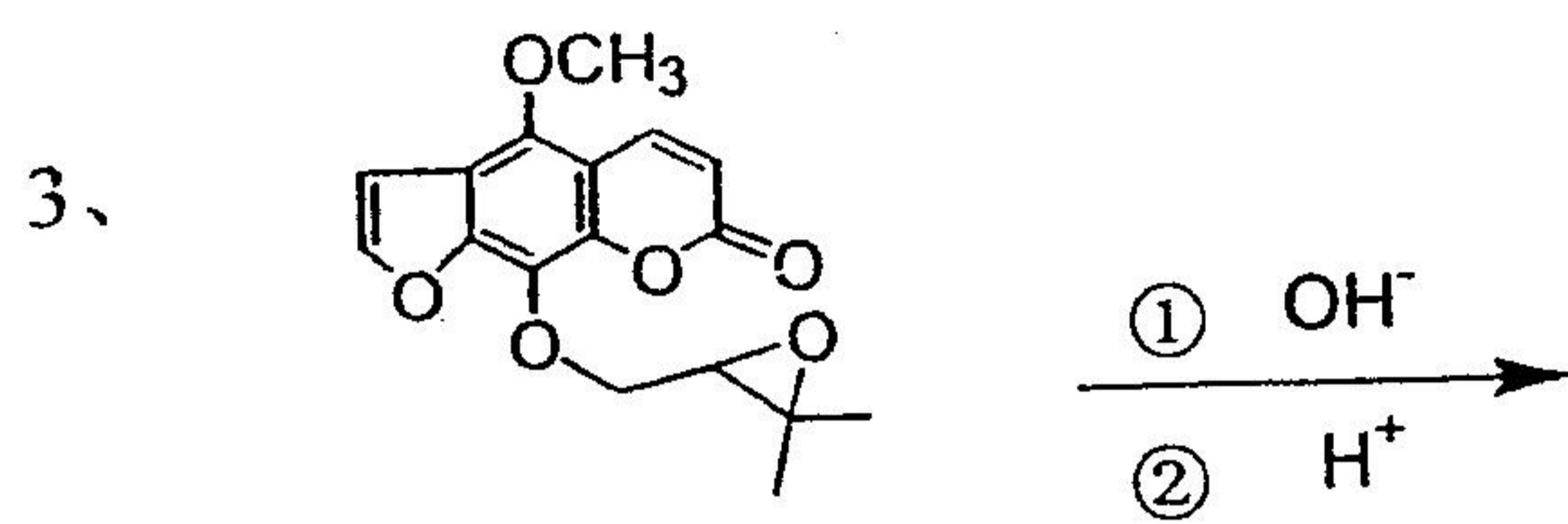
三、用化学方法区别下列各组化合物（每小题3分，共15分）

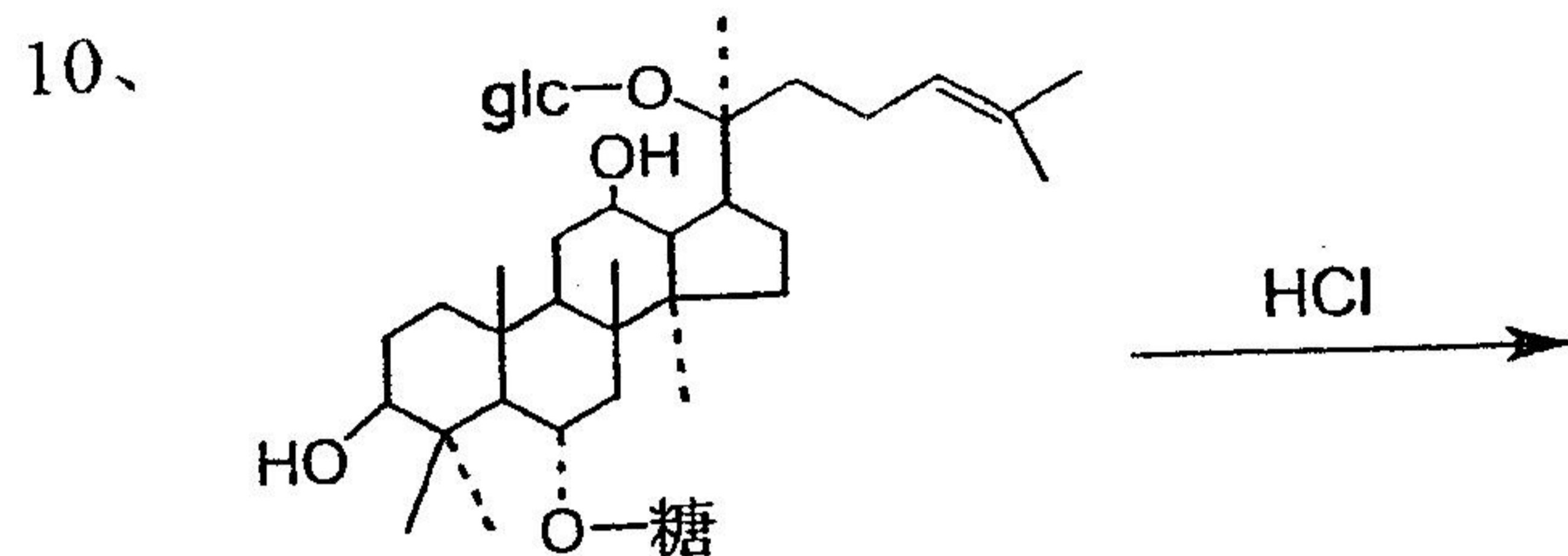




四、完成下列反应方程式（共 15 分，每小题 1.5 分）







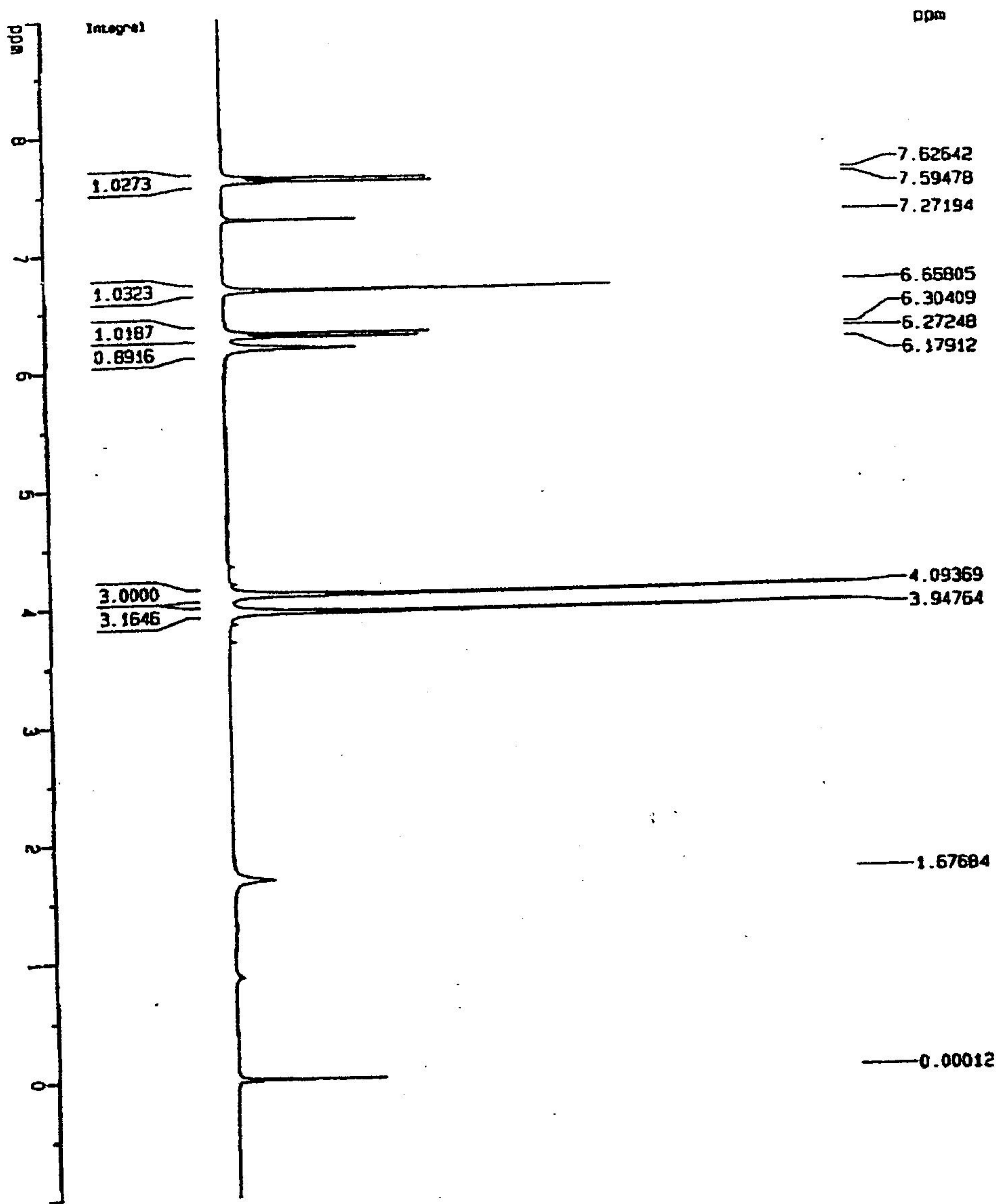
五、简述下列吸附剂的主要用途及优缺点（共 20 分，每小题 5 分）

- 1、聚酰胺    2、ODS    3、sephadex LH-20    4、sephadex G-50

六、从某植物中分得一个黄色结晶，质谱测得其分子量为 284，其  $^1\text{H}$ NMR (300MHz,  $\text{CDCl}_3$ , TMS) 为  $\delta$ : 3.80(3H,s), 3.91(3H,s), 6.40(1H,d,J=2.0Hz), 6.54(1H,d,J=15.0Hz), 6.92(1H,d,J=15.0Hz), 7.30(1H,dd,J=2.0 和 7.1Hz), 7.36(2H,d,J=8Hz), 7.55(2H,d,J=8Hz), 7.60 (1H,d,J= 7.1Hz), 12.0(1H,s)。  
 $^{13}\text{C}$ NMR (75MHz,  $\text{CDCl}_3$ , TMS)  $\delta$ : 56.1, 57.2, 100.9, 107.2, 113.9, 114.2(2), 117.4, 127.2, 130.1(2), 130.9, 143.9, 160.3, 161.5, 165.9, 191.4。请根据波谱数据推断出该化合物的化学结构，并归属碳、氢信号。

(30 分)

七、从某植物中分得一个白色结晶，三氯化铁反应阳性，质谱测得其分子量为 222。在 NOE 谱中照射 7.61 共振峰，6.67 共振峰有增益；照射 3.95 共振峰，4.09 共振峰无增益。该化合物  $^1\text{H}$ NMR 谱 (300MHz,  $\text{CDCl}_3$ , TMS) 和  $^{13}\text{C}$ NMR 谱 (75MHz,  $\text{CDCl}_3$ , TMS) 如下图。请推断出该化合物的化学结构，并归属氢信号。(30 分)



ARX-300-1H  
Sample: CHJ-2-1

Current Data Parameters  
 NAME 1H  
 EXPNO 3508  
 PROCNO 1

F2 - Acquisition Parameters  
 Date\_ 200000  
 Time 10.37  
 INSTRUM arx300  
 PROBD 5 mm DNP 1H  
 PULPROG zgpg30  
 TD 16384  
 SOLVENT CDCl3  
 NS 32  
 DS 0  
 SWH 3623.168 Hz  
 FIDRES 0.221142 Hz  
 AQ 2.2610421 sec  
 RG 1430  
 DM 139.000 usec  
 DE 172.50 usec  
 TE 300.0 K  
 O1 4.00000000 sec  
 P1 8.00 usec  
 DE 172.50 usec  
 SF01 300.1312028 MHz  
 NUC1EL15 1H

F2 - Processing parameters  
 SI 32768  
 SF 300.1300028 MHz  
 KW EM  
 SSB 0  
 LB 1.00 Hz  
 BG 0  
 PC 4.00

10 MHz plot parameters  
 CX 20.00 ca  
 FIP 0.000 pps  
 F1 2701.17 Hz  
 F2 -1.000 pps  
 F2 -300.13 Hz  
 PPM1K 0.50000 pps/c  
 HZ1K 150.08500 Hz/c

f

ARX-300-13C  
Sample: CHJ-2-1

Current Data Parameters  
 NAME 13C  
 EXPNO 1813  
 PROCNO 1

F2 - Acquisition Parameters  
 Date\_ 500000  
 Time 11.55  
 INSTRUM arx300  
 PROBHD 5 mm QNP 1H  
 PULPROG zgpg  
 TD 16384  
 SOLVENT DMSO  
 NS 1348  
 DS 0  
 SM 20000.000 Hz  
 FIDRES 1.220703 Hz  
 AQ 0.4096500 sec  
 RG 16384  
 CW 25.000 usec  
 DE 35.71 usec  
 TE 300.0 K  
 O12 0.00002000 sec  
 DL5 18.00 dB  
 WALTZ16  
 PCPRG 100.00 usec  
 P31 4.00000000 sec  
 O1 5.00 usec  
 P1 35.71 usec  
 DE 75.476000 MHz  
 SF01 75.476000 MHz  
 NUCLEUS 13C  
 O11 0.03000000 sec

F2 - Processing parameters  
 S1 65536  
 SF 75.4677622 MHz  
 MDX EM  
 SSB 0  
 LB 3.00 Hz  
 GB 0  
 PC 1.00

1D NMR plot parameters  
 CX 22.00 cm  
 FIP 180.000 ppm  
 F1 13594.20 Hz  
 F2P -10.000 ppm  
 F2 -754.68 Hz  
 PPMCH 6.63635 ppm/cm  
 HZCH 651.78891 Hz/cm

