

天然药物化学

课程形成性考核册

贵州电大理工教学部 编

学校名称: _____

学生姓名: _____

学生学号: _____

班 级: _____



中央广播电视大学出版社

R284
201212

附 件

阅 览

天然药物化学课程形成性考核册

贵州电大理工教学部 编



中央广播电视大学出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

天然药物化学课程形成性考核册/贵州电大理工教学
部编. —北京:中央广播电视大学出版社,2011.12

ISBN 978-7-304-05315-4

I. ①天… II. ①贵… III. ①生药学:药物化学—广播
电视大学—习题集 IV. ①R284-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 007928 号

版权所有,翻印必究。

天然药物化学课程形成性考核册

贵州电大理工教学部 编

出版·发行:中央广播电视大学出版社

电话:营销中心 010-58840200 总编室 010-68182524

网址:<http://www.crtvup.com.cn>

地址:北京市海淀区西四环中路 45 号 邮编:100039

经销:新华书店北京发行所

策划编辑:杜建伟

责任版式:韩建冬

责任编辑:杜建伟

责任校对:王 亚

责任印制:赵联生

印刷:北京博图彩色印刷有限公司

印数:0001~1000

版本:2011 年 12 月第 1 版

2011 年 12 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16

印张:1.5 字数:29 千字

书号:ISBN 978-7-304-05315-4

定价:4.00 元

(如有缺页或倒装,本社负责退换)

目 录

作业 1		(1)
作业 2		(5)
作业 3		(11)
作业 4		(15)

作业 1

姓	名:	_____
学	号:	_____
得	分:	_____
教师	签名:	_____

第一章 绪 论

一、名词解释

1. 有效成分

2. 有效部位

二、简答题

1. 简述天然药物化学的研究目的和内容。

2. 天然药物的开发与利用有哪几个方面?

第二章 天然药物化学成分

一、单项选择题

1. 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
2. 下列类型基团极性最大的是()。
A. 醛基 B. 酮基 C. 酯基
D. 甲氧基 E. 醇羟基
3. 下列不属于黄酮类化合物的是()。
A. 槲皮素 B. 山柰酚 C. 长春碱 D. 芹菜素
4. 自然界存在的苷多数为()。
A. 去氧糖苷 B. 碳苷 C. β -D-苷或 α -L-苷
D. α -D-苷或 β -L-苷 E. 硫苷
5. Molisch 反应的试剂组成是()。
A. 苯酚-硫酸 B. α -萘酚-浓硫酸 C. 萘-硫酸
D. β -萘酚-硫酸 E. 酚-硫酸
6. 生物碱不具有的特点是()。
A. 分子中含有 N 原子 B. 均有显著而特殊的生物活性
C. 大多数具有碱性 D. 分子中均含有苯环
7. 欲获取次生苷的最佳水解方法是()。
A. 酸水解 B. 碱水解 C. 酶水解
D. 加硫酸铵盐析 E. 加热水解
8. 蛋白质等高分子化合物在水中形式为()。
A. 真溶液 B. 胶体溶液 C. 悬浊液 D. 乳浊液
9. 黄酮化合物显黄色,主要是由()引起的。
A. 具有交叉共轭体系结构 B. 母核上引入羟基

C. 母核上引入甲氧基

D. 为色原酮的衍生物

E. C₃ 位有苯基

10. 挥发油的()往往是其品质优劣的重要标志。

A. 色泽

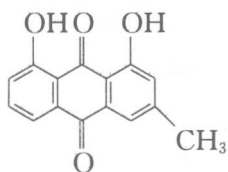
B. 气味

C. 相对密度

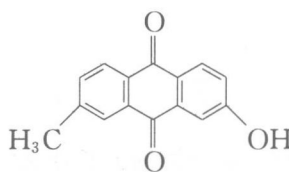
D. 酸价

二、简答题

1. 比较 A、B 化合物的酸性强弱,并简述理由。



A



B

酸性 _____ > _____。

2. 苷类结构有何特点? 如何分类? 可分成哪些类?

3. 简述生物碱溶解度规律。

4. 醌类化合物有哪些主要的化学性质？（显色反应及原理）

5. 何谓萜类化合物？其分类依据是什么？

6. 为什么可用碱溶酸提取分离香豆素类成分？分析说明提取分离时应注意什么问题？

作业 2

姓 名: _____
学 号: _____
得 分: _____
教师签名: _____

第三章 天然药物化学有效成分的提取和分离

一、单项选择题

1. 下列溶剂的极性大小顺序正确的是()。
A. 石油醚>氯仿>甲醇>丙酮
B. 甲醇>氯仿>丙酮>石油醚
C. 丙酮>甲醇>氯仿>石油醚
D. 甲醇>丙酮>氯仿>石油醚
E. 氯仿>甲醇>丙酮>石油醚
2. 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
D. 渗漉法
3. 以下说法正确的是()。
A. 煎煮法直火加热时最好时常搅拌,以免局部药材受热太高,所用容器一般为铁锅
B. 浸渍法以水为溶剂时须加入适当的防腐剂
C. 药材体型越大则表面积越大,所以用溶剂提取有效成分时为增大药材与溶剂间的接触面积应使药材保持块状而非颗粒或粉末状
D. 溶剂提取法提取时加热有利于有效成分的溶出,所以温度越高提取效果越好
4. 多数物质热的饱和溶液降温后,就会有晶体析出,那么对溶解度受温度影响变化不大的固体物质,欲获得晶体一般采用()的方法。
A. 蒸发溶剂
B. 冷却热饱和溶液
C. 加热
D. 降温
5. 可能适用于热敏成分的分离方法有()。
A. 超临界提取法
B. 煎煮法
C. 浓缩结晶法
D. 升华法
6. 欲从含有大分子的水溶液中,除去无机盐,最好选用()。
A. 两相溶剂萃取法
B. 铅盐沉淀法
C. 膜分离技术
D. 结晶法
E. 盐析法

7. 大孔吸附树脂分离混合物的原理是()。
- A. 离子交换作用 B. 吸附性和筛选性双重作用
C. 氢键吸附和离子交换双重作用 D. 本身的吸附性
8. 中性醋酸铅不能沉淀的成分是()。
- A. 有机酸 B. 低聚糖 C. 氨基酸 D. 蛋白质
9. 除去水提取液中的碱性成分和无机离子常用()。
- A. 沉淀法 B. 透析法
C. 水蒸气蒸馏法 D. 离子交换树脂法
10. 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. 先进行水蒸气蒸馏再煎煮
C. 煎煮法 D. 浸渍法
11. 下列()溶剂能将中草药固体制剂中大多数化学成分提取出来做一般化学鉴别反应。
- A. 50%~70%乙醇 B. 95%乙醇
C. 丙酮 D. 乙醚
E. 石油醚
12. 聚酰胺层析中洗脱能力最强的溶剂是()。
- A. 甲酰胺 B. 乙醇
C. 水 D. 丙酮
E. 稀 NaOH 溶液
13. 乙醇不能提取出的成分类型是()。
- A. 生物碱 B. 苷
C. 苷元 D. 多糖
E. 鞣质
14. 萃取分离法通常选用的两相溶剂是()。
- A. 水-亲脂性有机溶剂 B. 亲水性有机溶剂-亲脂性有机溶剂
C. 两相能混溶的溶剂 D. 乙酸乙酯-石油醚
E. 水-亲水性有机溶剂
15. 与判断化合物纯度无关的是()。
- A. 熔点的测定 B. 观察结晶的晶型
C. 闻气味 D. 测定旋光度
E. 选两种以上的色谱条件进行检测
16. 总生物碱中含有脂溶性杂质,除去的方法是()。
- A. 先将总碱溶于碱水,于其中加入有机溶剂如乙醚萃取
B. 先将总碱溶于酸水,于其中加入有机溶剂如乙醚萃取
C. 先将总碱溶于酸水,于其中加入有机溶剂如乙醇萃取

- D. 先将总碱溶于碱水,于其中加入有机溶剂如氯仿萃取
- E. 先将总碱溶于氯仿,用酸水萃取

二、简答题

1. 采用溶剂提取法对天然药物的有效成分进行分离时溶剂的选择应遵循什么原则?

2. 色谱法的基本原理是什么?

3. 什么是重结晶? 分步结晶怎样进行?

4. 简述铅盐沉淀的工艺流程。

5. 请列举一种天然药物有效成分提取分离新技术,简述其原理及主要优点。

6. 超临界 CO₂ 萃取是实验室常见的一种分离方法,请简述其特点和优势。

第四章 天然药物化学成分的波谱鉴定

一、名词解释

1. 紫外吸收光谱法

2. 红外光谱法

3. 核磁共振谱

4. 化学位移

二、单项选择题

1. 含奇数个氮原子的有机化合物,其分子离子的质荷比值为()。
A. 偶数 B. 奇数 C. 不一定 D. 取决于电子数
2. 在四谱综合解析过程中,确定苯环取代基的位置,最有效的方法是()。
A. 紫外和核磁 B. 质谱和红外 C. 红外和核磁 D. 质谱和核磁
3. 可用于确定相对分子质量的波谱是()。
A. 氢谱 B. 紫外光谱 C. 质谱 D. 碳谱
4. 结构式测定一般不用下列()方法。
A. 紫外光谱 B. 红外光谱 C. 可见光谱
D. 核磁共振光谱 E. 质谱
5. 用核磁共振氢谱确定化合物结构不能给出的信息是()。
A. 碳的数目 B. 氢的数目 C. 氢的位置
D. 氢的化学位移 E. 氢的偶合常数

三、简答题

1. 简述在醌类化合物的紫外光谱中, 蒽醌母核上的羟基数量及位置与吸收峰的大致规律。

2. 简述生物碱的红外光谱特征。

作业 3

姓 名: _____
学 号: _____
得 分: _____
教师签名: _____

第五章 抗菌消炎和抗病毒天然药物

一、单项选择题

1. 合成青蒿素的衍生物,主要是解决了在()中的溶解度问题,使其发挥治疗作用。
A. 水和油 B. 乙醇 C. 乙醚 D. 酸或碱
2. 以下不属于黄连中生物碱成分的是()。
A. 小檗碱 B. 药根碱 C. 表小檗碱 D. 槐果碱
3. 提取挥发油常用的方法是()。
A. 水蒸气蒸馏法、溶剂提取法、冷压法
B. 蒸馏法、压榨法、离子交换法
C. 蒸馏法、溶剂提取法、离子交换法
D. 溶剂提取法、压榨法、离子交换法
E. 分馏法、层析法、化学法
4. 有效成分为内酯的化合物,欲纯化分离其杂质,可选用的方法是()。
A. 乙醇沉淀法 B. 酸碱沉淀法 C. 铅盐沉淀法
D. 透析法 E. 离子交换树脂法

二、简答题

1. 天然抗菌消炎药物中所含有效成分的主要类型有哪些?

2. 试列举一个抗病毒天然药物实例,分析其主要有效成分的结构、性质。

3. 青蒿素是哪类化合物? 具有何生物活性?

第六章 免疫调节天然药物

一、单项选择题

1. 人参主要有效成分是()。
A. 甾体皂苷 B. 三萜皂苷 C. 多糖
D. 氨基酸 E. 强心苷
2. 供试液滴于滤纸片上,喷雾 1%三氯化铝醇溶液显黄色斑点,亦可能含有()。
A. 蒽醌类 B. 黄酮类 C. 香豆素类
D. 皂苷类 E. 挥发油

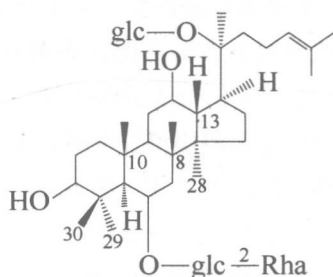
二、简答题

1. 天然药物中具有免疫调节作用的主要有效成分有哪些?

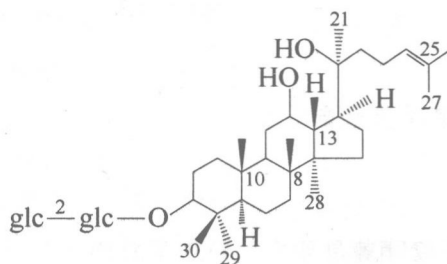
2. 为什么含有皂苷的中药一般不能做成注射剂？为什么含人参皂苷的中药能做成注射剂？

三、分析比较题,并简要说明理由

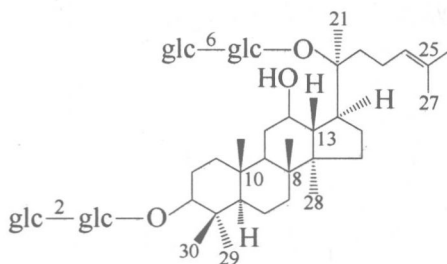
1. 中国药典以人参皂苷 Re、Rb1、Rg1 为对照品,进行人参及含人参中成药中的皂苷的硅胶 TLC 鉴定,其展开条件是:氯仿-甲醇-水(65 : 35 : 10),于 4~10℃ 条件下置 12 h 分取下层作为展开剂。



人参皂苷 Re



人参皂苷 Rg1



人参皂苷 Rb1

R_f 大小顺序是: _____ > _____ > _____。

2. 比较下列 5 种化合物在硅胶分配柱层析时,以氯仿-甲醇-水(65 : 35 : 5)洗脱,指出洗脱出柱的先后顺序 _____ > _____ > _____ > _____ > _____。