

习题解析班

中 药 学 专 业 知 识 （ 一 ）

国 家 执 业 药 师 资 格 考 试

主讲老师：姜 雅

2019



第三章

中药化学成分和药效物质基础

2019

第三章中药化学成分和药效物质基础

一、A型题（最佳选择题）

1. 不宜用煎煮法提取的中药化学成分是

- A. 挥发油
- B. 皂苷
- C. 黄酮苷
- D. 多糖
- E. 蒽醌苷

【答案】：A

【解析】：煎煮法：是中药材加入水浸泡后加热煮沸，将有效成分提取出来的方法。此法简便，但含挥发性成分或有效成分遇热易分解的中药材不宜用此法。

第三章中药化学成分和药效物质基础

2. 下列溶剂中，极性最大的是

- A. 石油醚
- B. 氯仿
- C. 水
- D. 乙醚
- E. 乙酸乙酯

【答案】：C

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

水 > 甲醇 > 乙醇 > 乙酸乙酯 > 三氯甲烷 > 乙醚 > 苯 > 己烷

口诀：水甲乙乙，三醚苯己

2019

第三章中药化学成分和药效物质基础

3. 硅胶作为吸附剂用于吸附色谱时其为

- A. 非极性吸附剂
- B. 极性吸附剂
- C. 两性吸附剂
- D. 化学吸附剂
- E. 半化学吸附剂

【答案】： B

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

- ① 物理吸附：靠分子间力吸附。无选择性，吸附与解吸附过程可逆，快速。如硅胶、氧化铝、活性炭吸附
- ② 化学吸附：靠化学反应吸附。有选择性，吸附牢固，部分不可逆：如碱性氧化铝吸附黄酮等酚酸性物质
- ③ 半化学吸附：介于物理吸附与化学吸附之间，力量较弱，如聚酰胺对黄酮类、醌类等化合物之间的氢键吸附

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

4. 确定化合物官能团的种类方法是

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

【答案】：D

2019
5072

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】

方法		★★用途
质谱 (MS)		测定有机分子的分子量、给出分子式、推断结构信息。
红外光谱 (IR)		确定其分子中的特征官能团的种类及其大致的周围化学环境。
紫外光谱 (UV)		可提供分子中的共轭体系的结构信息 应用：推断化合物的骨架类型；测定化合物的精细结构
核磁共振谱	氢核磁共振 (1H-NMR)	提供氢的化学位移 (δ)，偶合常数 (J) 及质子数 (积分面积)。
	碳核磁共振 (13C-NMR)	提供碳的类型

第三章中药化学成分和药效物质基础

5. 提取挥发油常用的方法是

- A. 煎煮法
- B. 回流提取法
- C. 聚酰胺色谱法
- D. 水蒸气蒸馏法
- E. 活性炭吸附法

【答案】：D

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

水蒸气蒸馏法

适用于具有挥发性的、能随水蒸气蒸馏而不被破坏，且难溶或不溶于水的化学成分的提取。此类化合物的沸点多在 100°C 以上，并在 100°C 左右有一定的蒸汽压。

2019

5073

» 第三章中药化学成分和药效物质基础

6. 极性最大的亲水性溶剂是

A. 水

B. 乙醇

C. 乙酸乙酯

D. 三氯甲烷

E. 甲醇

【答案】：E

2019

5072

第三章中药化学成分和药效物质基础

水 > 甲醇 > 乙醇 > 乙酸乙酯 > 三氯甲烷 > 乙醚 > 苯 > 己烷

口诀：水甲乙乙，三醚苯己

2019

第三章中药化学成分和药效物质基础

7. 适用于含有大量淀粉、树胶、果胶、黏液质的中药提取方法是

- A. 浸渍法
- B. 水蒸气蒸馏法
- C. 煎煮法
- D. 回流提取法
- E. 连续回流提取法

【答案】：A

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

条件：常温或温热（60℃~80℃）

优点：有效成分遇热不稳定的或含大量淀粉、树胶、果胶、黏液质的中药的提取。

缺点：出膏率低，当水为溶剂时，其提取液易于发霉变质

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

8. 适用于一些化学物质稳定的根及根茎类中药提取方法是（ ）

- A. 浸渍法
- B. 水蒸气蒸馏法
- C. 煎煮法
- D. 回流提取法
- E. 连续回流提取法

【答案】：C

2019

5073

» 第三章中药化学成分和药效物质基础

9. 确定化合物共轭体系的种类方法是

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

【答案】：E

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】

方法		★★用途
质谱（MS）		测定有机分子的分子量、给出分子式、推断结构信息。
红外光谱（IR）		确定其分子中的特征官能团的种类及其大致的周围化学环境。
紫外光谱（UV）		可提供分子中的共轭体系的结构信息
		应用：推断化合物的骨架类型；测定化合物的精细结构
核磁共振谱	氢核磁共振（ ¹ H-NMR）	提供氢的化学位移（ δ ），偶合常数（J）及质子数（积分面积）。
	碳核磁共振（ ¹³ C-NMR）	提供碳的类型

第三章中药化学成分和药效物质基础

10. 酚类，醌类物质常用的分离方法是

- A. 煎煮法
- B. 回流提取法
- C. 聚酰胺色谱法
- D. 水蒸气蒸馏法
- E. 活性炭吸附法

【答案】：C

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

11. 以下极性最下的溶剂是

- A. 水
- B. 乙醇
- C. 乙酸乙酯
- D. 三氯甲烷
- E. 甲醇

【答案】：D

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

水 > 甲醇 > 乙醇 > 乙酸乙酯 > 三氯甲烷 > 乙醚 > 苯 > 己烷

口诀：水甲乙乙，三醚苯己

2019

第三章中药化学成分和药效物质基础

12. 能溶于水的生物碱是

- A. 莨菪碱
- B. 小檗碱
- C. 长春新碱
- D. 长春碱
- E. 长春地辛

【答案】：B

【解析】：游离小檗碱能缓缓溶解于水中，易溶于热水或热乙醇，在冷乙醇中溶解度不大，难溶于苯、三氯甲烷、丙酮等有机溶剂。其它为脂溶性生物碱。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

13. 可用pH梯度萃取法分离的化合物类型是

- A. 蒽类
- B. 多聚糖类
- C. 单糖类
- D. 单聚糖类
- E. 生物碱类

【答案】：E

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

14. 苦参中的生物碱是

- A. 色胺吲哚类生物碱
- B. 双吲哚类生物碱
- C. 双稠哌啶类生物碱
- D. 吗啡烷类生物碱
- E. 异喹啉类生物碱

【答案】：C

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

15. 具有酚羟基，能溶于氢氧化钠溶液的是

- A. 汉防己甲素
- B. 延胡索乙素
- C. 吗啡
- D. 莨菪碱
- E. 山莨菪碱

【答案】：C

2019
5073

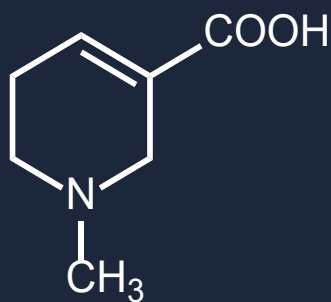
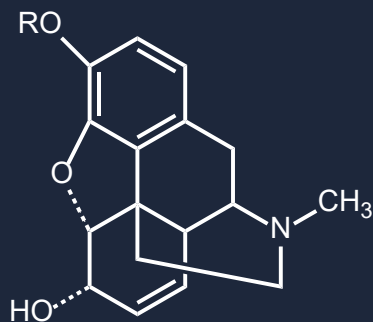
第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

具有特殊官能团的生物碱

① 具有酚羟基或羧基的生物碱：两性生物碱，可溶于酸水和碱水。

② 具有特殊官能团的生物碱；酚羟基：可溶于氢氧化钠等强碱性溶液——吗啡；羧基：可溶于碳酸氢钠溶液——槟榔次碱。



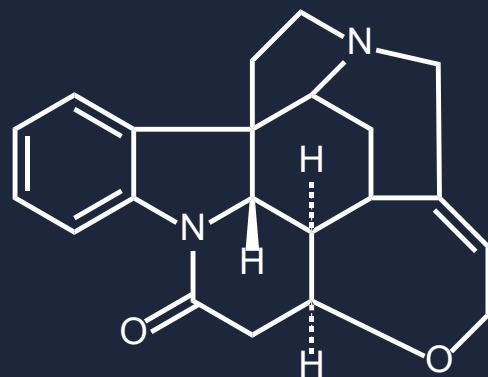
2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

16. 主含有以下结构生物碱的中药是

- A. 天仙子
- B. 乌头
- C. 麻黄
- D. 延胡索
- E. 马钱子



【答案】：E

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

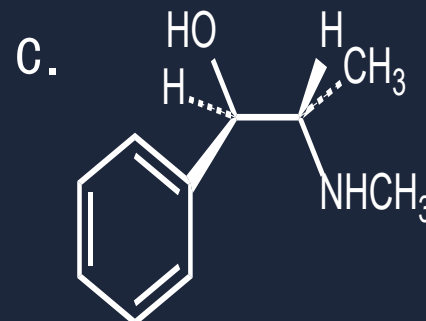
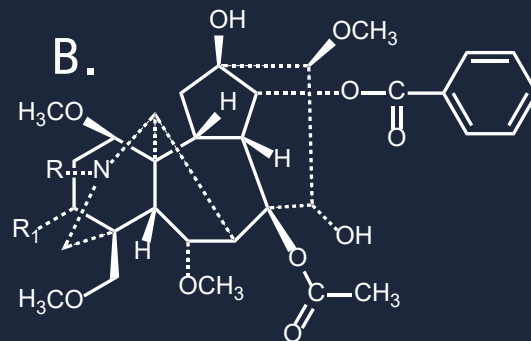
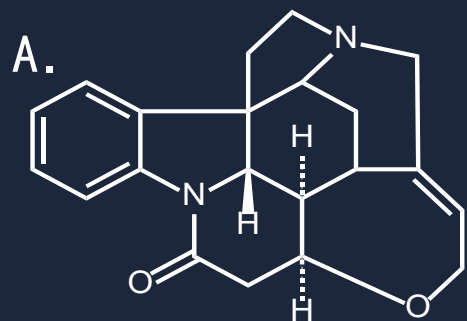
马钱子成熟种子中生物碱含量为1.5%~5%，主要生物碱是士的宁（又称番木鳖碱）、马钱子碱及其氮氧化物，还含少量的10余种其他吲哚类生物碱，其中以士的宁含量居首，占总碱量的35%~50%，其次是马钱子碱，约占总碱量的30%—40%。《中国药典》以士的宁和马钱子碱为指标成分进行鉴别和含量测定。

2019

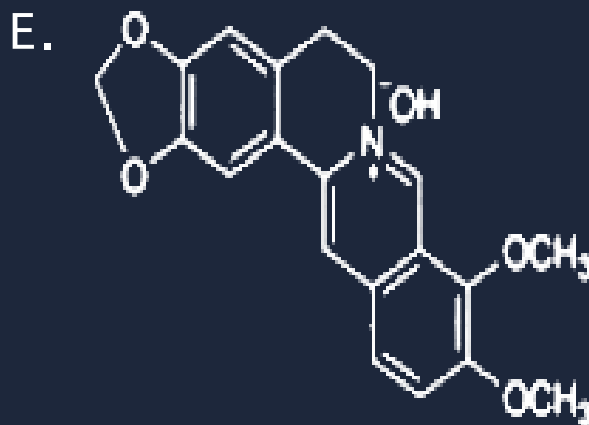
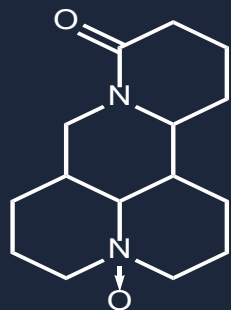
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

17. 麻黄中主要含有的主要生物碱是



D. 吡咯里西啶类



【答案】：C

2019

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

麻黄中含有多钟生物碱，以麻黄碱和伪麻黄碱为主，前者占总生物碱的40%~90%，《中国药典》以盐酸麻黄碱和盐酸伪麻黄碱为指标成为进行鉴别和含量测定。此外还含少量的甲基麻黄碱、甲基伪麻黄碱和去甲基麻黄碱、去甲基伪麻黄碱。

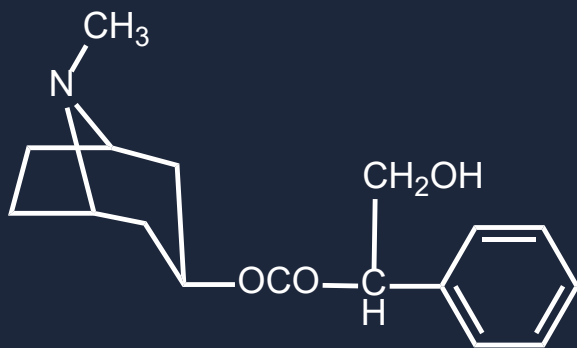
2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

18. 以下结构是哪一类生物碱

- A. 土的宁
- B. 乌头碱
- C. 有机胺类
- D. 吡咯里西啶类
- E. 莨菪烷类



【答案】：E

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

洋金花

主要成分：莨菪烷类生物碱（莨菪碱【阿托品】、山莨菪碱、东莨菪碱、樟柳碱和N-去甲莨菪碱）

中国药典：硫酸阿托品 氢溴酸东莨菪碱

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

19. 能够鉴别生物碱的主要的试剂是

- A. Molish试剂
- B. 四氢硼钠试剂
- C. Liebermann-Burchard 反应
- D. Gregory Pascoe 试剂
- E. 碘化铋钾反应

【答案】：E

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

试剂名称	反应特征	注意点及应用
碘化铋钾	黄色至橘红色无定形沉淀	用于试管定性反应和色谱的显色剂
碘化汞钾	类白色沉淀	
碘-碘化钾	红棕色沉淀	
硅钨酸	浅黄色或灰白色	可用于生物碱的定量
苦味酸	黄色沉淀或结晶	不在酸性水溶液中进行
雷氏铵盐	红色沉淀或结晶	可用于沉淀分离季铵碱

第三章中药化学成分和药效物质基础

20. 生物碱 pK_a 值表示的是

- A. 生物碱的熔点高低
- B. 生物碱的溶解度大小
- C. 生物碱的沸点高低
- D. 生物碱的折光率大小
- E. 生物碱的碱性强弱

【答案】：E

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

生物碱分子中氮原子上的孤电子对，能给出电子或接受质子而使生物碱显碱性。

生物碱碱性强弱用 pK_a 表示， pK_a 越大，碱性越强。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

21. 低聚糖含有的糖剂个数范围是

- A. 2~9 个
- B. 20~70 个
- C. 20~80 个
- D. 20~90 个
- E. 20~100 个

【答案】：A

【解析】：由2~9个单糖通过苷键结合而成的直链或支链聚糖称为低聚糖。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

22. 苷类又称配糖体，是

- A. 单糖与二糖的结合体
- B. 单糖与三糖的结合体
- C. 糖与非糖的结合体
- D. 糖与糖衍生物的结合体
- E. 糖与糖醛酸的结合体

【答案】： C

【解析】： 苷类又称配糖体，是糖或糖的衍生物如氨基糖、糖醛酸等与另一非糖物质通过糖的端基碳原子连接而成的化合物。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

23. 按苷键原子不同，苷被酸水解的易难顺序是

- A. C-苷>S-苷>O-苷>N-苷
- B. N-苷>O-苷>S-苷>C-苷
- C. S-苷>O-苷>C-苷>N-苷
- D. O-苷>S-苷>C-苷>N-苷
- E. C-苷>O-苷>S-苷>N-苷

【答案】：B

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

常用的稀酸，水解难易程度（由易到难的顺序）如下：

1. 为：N-苷 > O-苷 > S-苷 > C-苷。（当N处于苷元中酰胺N或嘧啶N位置时，N-苷也难水解）
2. 呋喃糖苷 > 吡喃糖苷。
3. 酮糖苷 > 醛糖苷。
4. 吡喃糖苷中，五碳糖苷 > 甲基五碳糖苷 > 六碳糖苷 > 七碳糖苷 > 糖醛酸苷。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

24. 可用Molish反应鉴别的化合物是

- A. 麻黄碱
- B. 五味子醇甲
- C. 葡萄糖
- D. 伪麻黄碱
- E. 五味子醇乙

【答案】：C

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

糖的显色反应中最重要的是Molish反应，常用的试剂由浓硫酸和 α -萘酚组成。借此来检识糖和苷类化合物的存在。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

25. 关于蒽醌类衍生物酸性强弱的说法，正确的是

- A. 酚羟基越多，酸性越强
- B. 氨基越多，酸性越强
- C. 芳基越多，酸性越强
- D. 甲基越多，酸性越强
- E. 甲氧基越多，酸性越强

【答案】：A

【解析】：蒽醌类衍生物多具有酚羟基，故具有酸性，易溶于碱性溶剂。羟基数目越多，酸性越强，无论 α 位或 β 位，随着羟基数目的增加，其酸性都有一定程度的增加

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

26. Bomtrager反应呈阳性的是

- A. 酚羟基蒽醌
- B. 苯胺
- C. 苯酚
- D. 苯醌
- E. 萘醌

【答案】：A

2019
5073

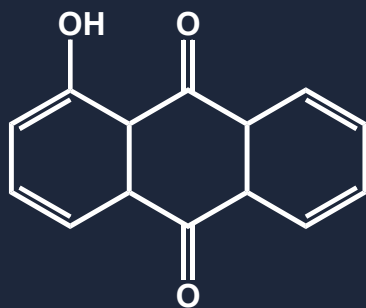
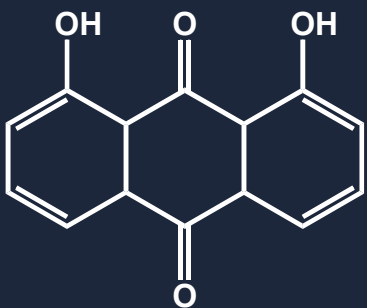
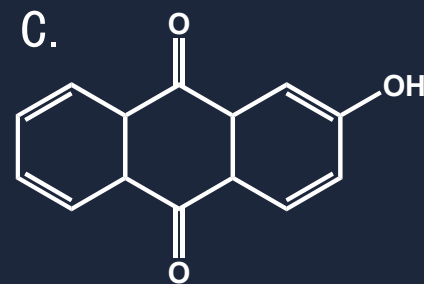
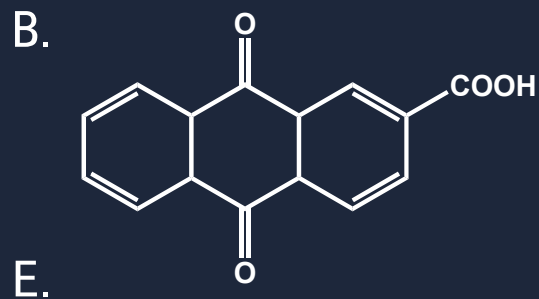
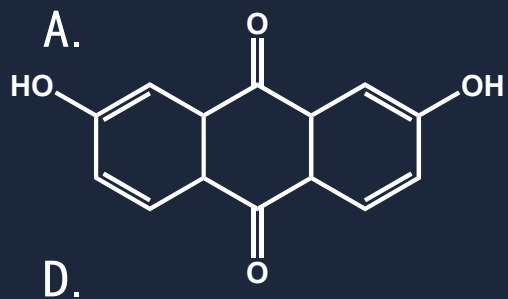
第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

反应名称	适用类型	颜色变化
Feigl反应	醌类及其衍生物	生成紫色化合物
无色亚甲蓝显色试验	苯醌类及萘醌类	白色背景下呈现出蓝色斑点
Borntrager反应	羟基蒽醌类	显红至紫红色
Kesting—Craven反应	醌环上有未被取代的位置的苯醌及萘醌类	呈蓝绿色或蓝紫色
与金属离子的反应	中含有 α -酚羟基或邻二酚羟基结构的蒽醌类化合物	-OH的位置和数目不同, 呈现不同颜色

第三章中药化学成分和药效物质基础

27. 酸性最强的蒽醌类衍生物中含有的基团是



【答案】： B

2019

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

蒽醌类衍生物酸性强弱顺序：

含-COOH > 2个以上 β -OH > 1个 β -OH > 2个 α -OH > 1个

α -OH

5% NaHCO₃

5% Na₂CO₃

1% NaOH

5%NaOH

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

28. 虎杖中含有的蒽醌类化合物是

- A. 七叶内酯
- B. 7-羟基黄酮
- C. 大黄酸
- D. 葡萄糖醛酸
- E. 苦参碱

【答案】：C

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

虎杖：主要含有蒽醌类化合物。上述蒽醌类成分包括**大黄素**、**大黄酚**、**大黄酸**、**大黄素甲醚-1- β -D-葡萄糖苷**、**大黄素-L- β -D-葡萄糖苷**、**6-羟基芦荟大黄素**、**大黄素-8-单甲醚**、**6-羟基芦荟大黄素-8-单甲醚**等。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

29. 通常在新鲜的植物中才能检识到的成分是

- A. 蒽醌
- B. 羟基蒽醌
- C. 黄酮苷
- D. 蒽酚
- E. 蒽醌苷

【答案】：D

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

在新鲜大黄中含有蒽酚类成分，贮存2年以上后则检测不到蒽酚。如果蒽酚衍生物的meso位羟基与糖缩合成苷，则性质比较稳定，只有经过水解去糖后，才容易被氧化转变成蒽醌类化合物

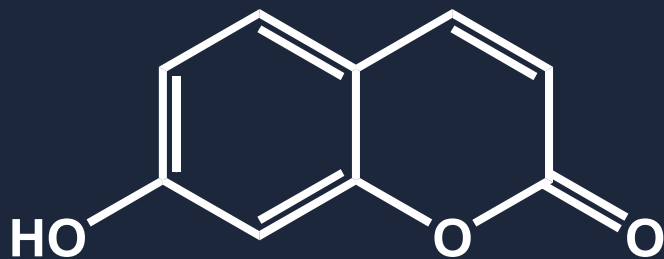
2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

30. 香豆素类化合物基本骨架的碳数是

- A. C_9-C_4
- B. C_3-C_3
- C. $C_6-C_3-C_6$
- D. C_6-C_3
- E. C_6-C_6



【答案】：D

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

31. 能够与异羟肟酸铁反应显色的是

- A. 蒽醌
- B. 黄酮
- C. 生物碱
- D. 木脂素
- E. 香豆素

【答案】：E

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

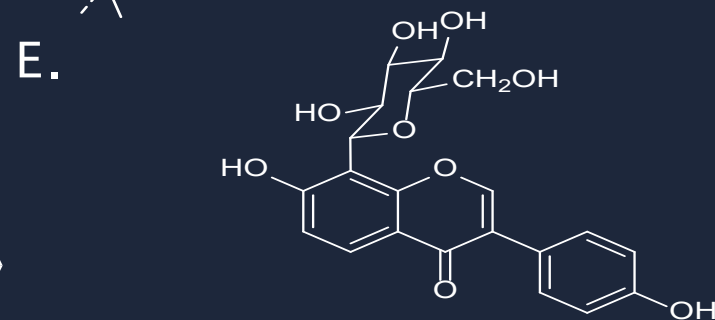
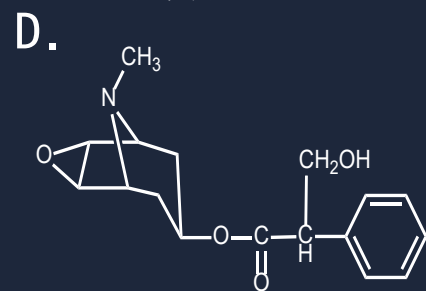
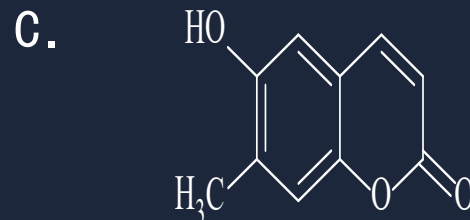
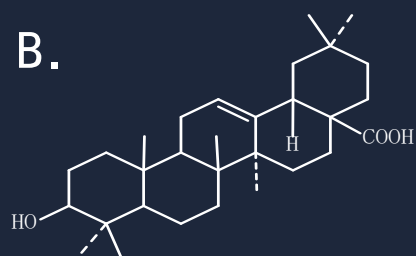
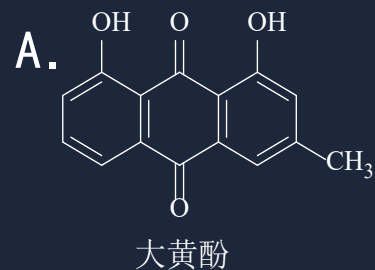
【解析】：

香豆素的显色反应

反应类型	反应结果	作用
异羟肟酸铁反应	红色络合物	识别内酯环
Gibb's反应	蓝色化合物	酚羟基对位有无取代
Emerson反应	红色缩合物	(显色则无取代，对于本章而言： C-6位无取代)
三氯化铁反应	蓝绿色	酚羟基通用反应

第三章中药化学成分和药效物质基础

32. 紫外灯下常呈蓝色荧光，能升华的化合物是



【答案】：E；A为大黄酚；B为齐墩果酸，C为七叶内酯；D：为东莨菪碱；E为葛根素

2019

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

游离的香豆素大多有香味。香豆素中分子量小的有挥发性，能随水蒸气蒸馏，并能升华。

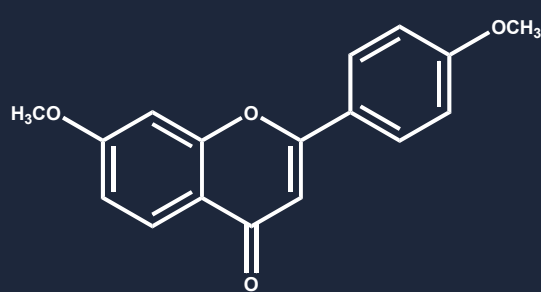
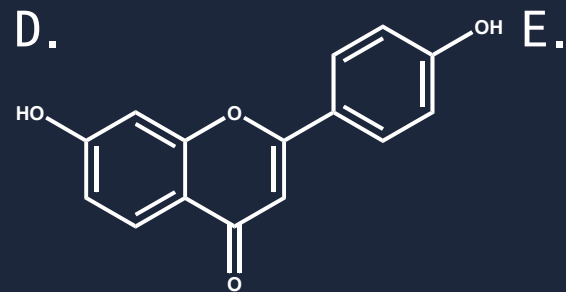
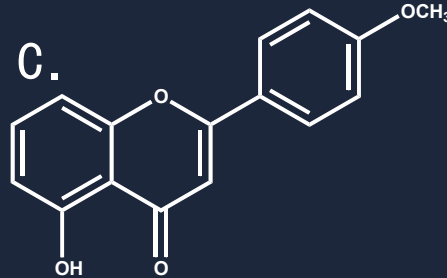
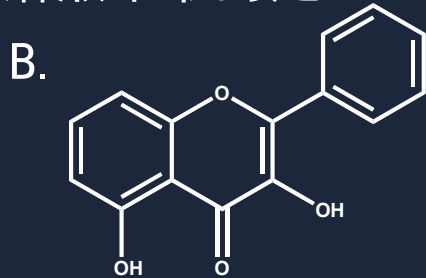
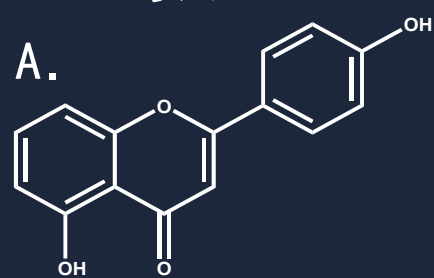
香豆素类荧光与分子中取代基的种类和位置有一定关系：一般在C-7位引入羟基即有强烈的蓝色荧光，加碱后可变为绿色荧光；但在C-8位再引入一羟基，则荧光减至极弱，甚至不显荧光。呋喃香豆素多显蓝色荧光，荧光性质常用于色谱法检识香豆素。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

33. 可用5 %NaHCO₃水溶液萃取的是



【答案】：D

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

34. 游离的黄酮苷元难溶或不溶于

- A. 甲醇
- B. 丙酮
- C. 苯
- D. 乙酸乙酯
- E. 水

【答案】：E

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

35. 鉴别黄酮类化合物分子中是否存在3-或5-羟基的试剂是

- A. 四氢硼钠
- B. 二氯氧锆-枸橼酸
- C. 三氯化铁
- D. 醋酸镁
- E. 醋酸铅溶液

【答案】： B

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

36. 薄荷挥发油中含有的主要化学成分的结构类型是

- A. 黄酮类
- B. 有机酸类
- C. 萜类
- D. 甾体类
- E. 有机胺类

【答案】：C

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

根据单萜结构中碳环的有无和多少，将单萜类分为无环（开链）、单环、双环及三环等结构种类。

★分类	★主要化合物
无环单萜	香叶醇（牻牛儿醇）
单环单萜	★薄荷醇（左旋体习称薄荷脑）
双环单萜	★龙脑

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

37. 地黄在炮制及放置过程中容易变黑的原因是

- A. 其化学成分中含有人参二醇苷
- B. 其化学成分中含有强心苷
- C. 其化学成分中含有环烯醚萜苷
- D. 其化学成分中含有人参三醇苷
- E. 其化学成分中含有洋地黄毒苷

【答案】：C

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

38. 区别挥发油和脂肪油常用的方法是

- A. 相对密度
- B. 油迹实验
- C. 皂化值
- D. 溶解性
- E. 比旋度

【答案】： B

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

挥发油在常温下可自然挥发，如将挥发油涂在纸片上，较长时间放置后，挥发油因挥发而不留油迹，脂肪油则留下永久性油迹，据此可区别二者。挥发油可随水蒸气蒸馏。

2019

5072

第三章中药化学成分和药效物质基础

39. 倍半萜有

- A. 2个异戊二烯单位
- B. 3个异戊二烯单位
- C. 4个异戊二烯单位
- D. 5个异戊二烯单位
- E. 6个异戊二烯单位

【答案】： B

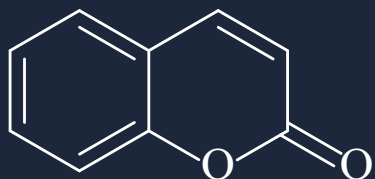
2019

5073

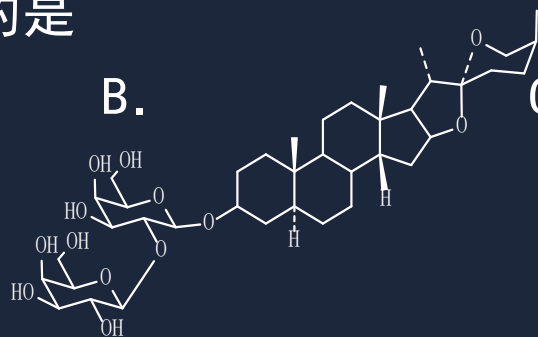
第三章中药化学成分和药效物质基础

40. 具有发泡性的是

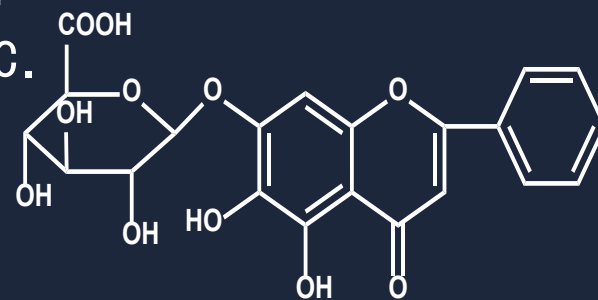
A.



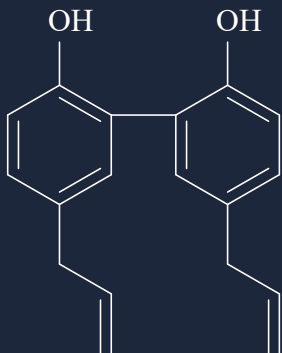
B.



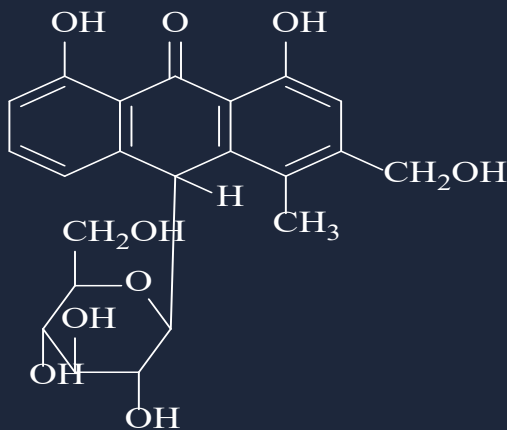
C.



D.



E.



【答案】：B；B为知母皂苷元；C为黄芩苷；D为厚朴酚；E为芦荟苷

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

- ① 皂苷水溶液经强烈振荡能产生持久性的泡沫，且不因加热而消失，这是由于皂苷具有降低水溶液表面张力的缘故。可用发泡实验初步判断皂苷类成分的有无，含蛋白质和黏液质的水溶液虽也能产生泡沫，但不能持久，很快就消失，据此可判断该中药中是否含有皂苷类化合物。
- ② 皂苷的水溶液大多能破坏红细胞，产生溶血现象。多数皂苷能与红细胞壁上的胆固醇结合形成不溶于水的复合物，破坏红细胞的渗透性，导致胞内渗透压增加而崩解。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

41. 满山红的质量控制成分

- A. 芦丁
- B. 槲皮素
- C. 麻黄碱
- D. 大黄素甲醚
- E. 杜鹃素

【答案】：E

2019

5072

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

满山红

主要成分：杜鹃素是祛痰成分，临床用于治疗慢性支气管炎。

《中国药典》以杜鹃素为对照品对满山红进行含量测定。

2019

5072

第三章中药化学成分和药效物质基础

复习

中药	主要黄酮类成分	结构特点	主要生理活性
黄芩	黄芩苷 汉黄芩苷素	黄酮类化合物	抗菌、消炎、降转氨酶等作用
葛根	大豆素 大豆苷 葛根素	均属异黄酮类化合物。大豆苷为氧苷、葛根素为碳苷	总黄酮具有增加冠状动脉血流量及降低心肌耗氧量等作用
银杏叶	山柰酚类 槲皮素类等	分类较多	扩张冠状血管和增加脑血流量作用, 银杏叶制剂是血小板激活因子抑制剂

第三章中药化学成分和药效物质基础

续表

中药	主要黄酮类成分	结构特点	主要生理活性
槐花	芦丁 槲皮素	均属黄酮醇类化合物	芦丁可治疗毛细血管脆性引起的出血症，并用做高血压的辅助治疗剂
陈皮	橙皮苷	属二氢黄酮类化合物	（用途同芦丁）
满山红	杜鹃素 8-去甲基杜鹃素等	分类较多，主要成分杜鹃素属二氢黄酮类化合物	杜鹃素具有祛痰作用，临床用于治疗慢性支气管炎

第三章中药化学成分和药效物质基础

42. 人参皂苷是

- A. 甾体皂苷
- B. 蒽醌苷
- C. 强心苷
- D. 黄酮苷
- E. 三萜皂苷

【答案】：E

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

43. 可区分三萜皂苷和甾体皂苷的是

- A. 五氯化锑反应
- B. 氯仿-浓硫酸反应
- C. 三氯化铁反应
- D. 醋酐-浓硫酸反应
- E. Molish反应

【答案】：D

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

44. 甲型和乙型强心苷结构主要区别点是

- A. 不饱和内酯环不同
- B. 糖链连接位置不同
- C. A/B环稠合方式不同
- D. 内酯环的构型不同
- E. 内酯环的位置不同

【答案】：A

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

45. 使I型强心苷水解成结构无变化的苷元和糖，采用的方法是

- A. 酶水解法
- B. 碱水解法
- C. 乙酰水解法
- D. 强烈酸水解法
- E. 温和酸水解法

【答案】：E

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

46. III型强心苷是

- A. 苷元—(D-葡萄糖)_y
- B. 苷元—(6-去氧糖甲醚)_x—(D-葡萄糖)_y
- C. 苷元—(2, 6-去氧糖)_x—(D-葡萄糖)_y
- D. 苷元—(6-去氧糖)_x—(D-葡萄糖)_y
- E. 苷元—(D-葡萄糖)_y—(2, 6-二去氧糖)_x

【答案】：A

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

I型：苷元—(2, 6-去氧糖) x —(D-葡萄糖) y ，如紫花洋地黄苷A；

II型：苷元—(6-去氧糖) x —(D-葡萄糖) y ，如黄夹苷甲；

III型：苷元—(D-葡萄糖) y ，如绿海葱苷。植物界存在的强心苷，以I、II型较多，III型较少

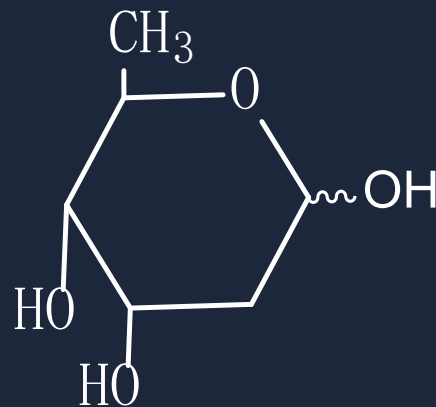
2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

47. 以下这个糖为

- A. 6-去氧糖
- B. 2, 6-二去氧糖
- C. 6-去氧糖甲醚
- D. α -氨基糖
- E. α -羟基糖



【答案】：B

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

48. 与明胶作用后形成水不溶性沉淀的是

- A. 木质素
- B. 香豆素
- C. 黄酮
- D. 皂苷
- E. 鞣质

【答案】：E

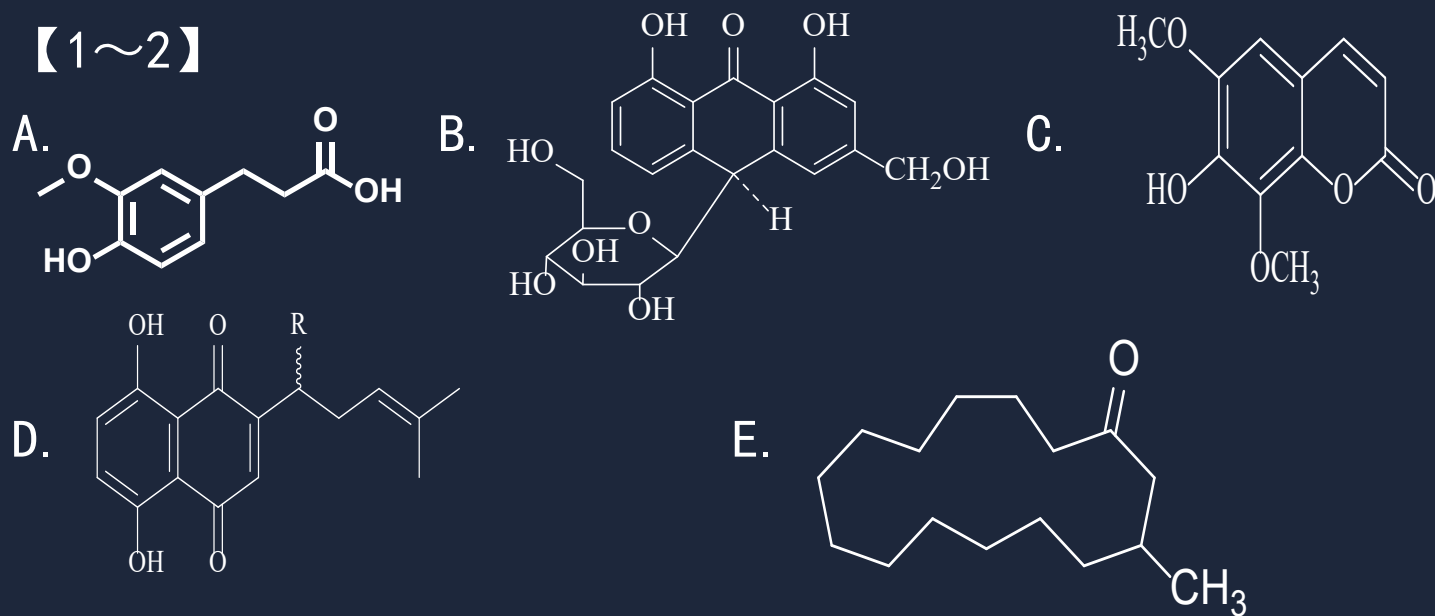
2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

二、配伍选择题

【1~2】



1. 当归的质量控制成分为

2. 芦荟的质量控制成分为

【答案】： A E； C是异嗪皮啶； D为紫草素； E为麝香酮

2019

第三章中药化学成分和药效物质基础

【3~6】

- A. 膜分离法
 - B. 聚酰胺色谱法
 - C. 硅胶柱色谱法
 - D. 离子交换树脂法
 - E. 分馏法
3. 主要根据氢键吸附原理分离物质的方法是
4. 主要根据解离程度不同分离物质的方法是
5. 主要根据沸点高低分离物质的方法是
6. 主要根据分子极性大小分离物质的方法是

【答案】：BDEC

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【7~8】

- A. 分馏法
 - B. 超临界萃取法
 - C. 渗漉法
 - D. 压榨法
 - E. 升华法
7. 用二氧化碳为介质提取挥发油的方法
8. 利用沸点不同进行挥发油分离的方法

【答案】：BA

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【9~11】

- A. 莨菪碱
- B. 苦参碱
- C. 麻黄碱
- D. 延胡索乙素
- E. 小檗碱

9. 具有兴奋中枢、强心升压、大剂量中毒

生物碱是

10. 具有抗菌、抗病毒、抗炎生物碱是

11. 具有解痉镇痛、解有机磷中毒和散瞳作用的生物碱是

【答案】：C E A

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

药物	《药典》 指标成分	结构分类	
苦参	苦参碱 氧化苦参碱	双稠哌啶类 (喹诺里西啶类)	消肿利尿、抗肿瘤、抗病原体
山豆根	苦参碱 氧化苦参碱		抗癌作用，对实验性肿瘤均呈抑制作用；抗溃疡作用，能抑制胃酸分泌
麻黄	盐酸麻黄碱	机胺类	收缩血管、兴奋中枢神经，麻黄生物碱具兴奋中枢神经系统及强心、升高血压的作用

第三章中药化学成分和药效物质基础

续表

药物	《药典》 指标成分	结构分类	
黄连	盐酸小檗碱	异喹啉类	抗菌、抗病毒作用
延胡索	延胡索乙素		活血散瘀，理气止痛 (镇痛)
防己	汉防己甲素和 乙素	双苄基异喹啉类	抗心肌缺血、抑制血 小板聚集、解痉

第三章中药化学成分和药效物质基础

续表

药物	《药典》 指标成分	结构分类	
川乌	乌头碱 次乌头碱 新乌头碱	二萜类生物碱	有毒
洋金花	硫酸阿托品 氢溴酸东莨菪碱	莨菪烷类	解痉镇痛、解有机磷中毒和散瞳作用
天仙子	莨菪碱 东莨菪碱		平滑肌有明显的松弛作用，并能升高眼压与调节麻痹，还可用于锑剂中毒引起的严重心律失常

第三章中药化学成分和药效物质基础

续表

药物	《药典》 指标成分	结构分类	
马钱子	土的宁（又称 番木鳖碱）和 马钱子碱	吲哚类	有毒
千里光		吡咯里西啶类	表现出抗肿瘤活性， 一些有肝毒、致畸、 致突变、致癌等毒性
雷公藤	雷公藤甲素	倍半萜大环内 酯生物碱和精 眯类生物碱	抗炎、免疫抑制、抗 肿瘤、抗生育

第三章中药化学成分和药效物质基础

[12~13]

- A. 简单吡啶类
 - B. 简单莨菪碱类
 - C. 简单嘧啶类
 - D. 简单异喹啉类
 - E. 简单吡咯类
7. 槟榔碱的结构类型是
8. 烟碱的机构类型是

【答案】： A A

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

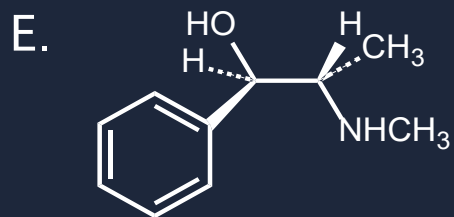
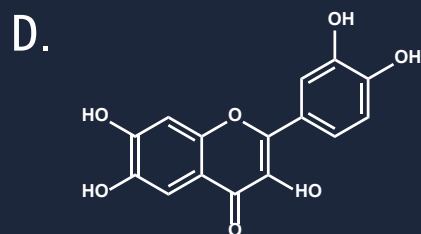
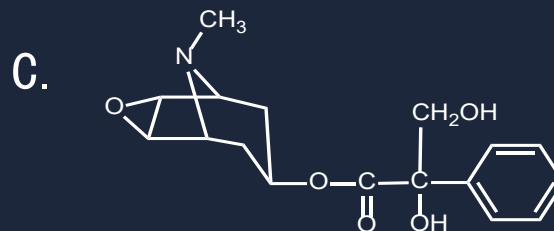
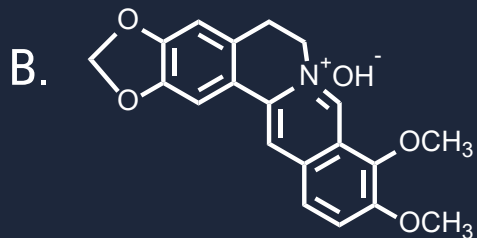
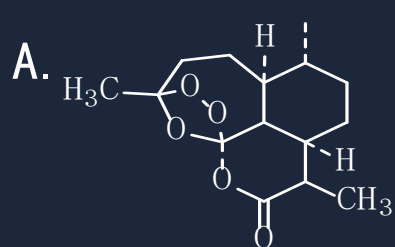
分子较小，结构简单，很多呈液态。如槟榔中的**槟榔碱**、**槟榔次碱**，烟草中的**烟碱**，胡椒中的胡椒碱等。

2019

5072

第三章中药化学成分和药效物质基础

【14~15】



14. 属于异喹啉类的生物碱是

15. 结构中的氮原子在环外的生物碱是

16. 属于季铵型生物碱的是

【【答案】】 B E B

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

分类		代表化合物	注意点
异喹啉类	简单异喹啉类		
	苄基异喹啉类	1-苄基异喹啉	
		双苄基异喹啉	
	原小檗碱类	小檗碱类：小檗碱	小檗碱为季铵碱
		原小檗碱类：延胡索乙素	延胡索乙素为叔胺碱
	吗啡烷类		
有机胺类		麻黄碱、秋水仙碱、益母草碱	氮原子不在环状结构内

第三章中药化学成分和药效物质基础

[16~18]

- A. 麻黄碱 B. 小檗碱 C. 莨菪碱
D. 山莨菪碱 E. 樟柳碱

指出发生下列鉴别反应的生物碱为

16. 加氢氧化钠使成强碱性，再加丙酮生成黄色结晶。遇漂白粉产生樱红色

17. 与常见的生物碱沉淀剂不产生常见的沉淀反应，但遇二硫化碳-硫酸铜或硫酸铜，再加NaOH分别产生棕色和蓝紫色

18. 加氯化汞产生黄色，加热后转为红色

【答案】：BAC

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

丙酮加成反应：在盐酸小檗碱水溶液中，加入氢氧化钠使呈强碱性，然后滴加丙酮数滴，即生成黄色结晶性小檗碱丙酮加成物，有一定熔点，可供鉴别。

漂白粉显色反应：在小檗碱的酸性水溶液中加入适量的漂白粉（或通入氯气），小檗碱水溶液即由黄色转变为樱红色。

二硫化碳-硫酸铜反应：在麻黄碱或伪麻黄碱的醇溶液中加入二硫化碳、硫酸铜试剂和氢氧化钠各2滴，即产生棕色沉淀

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【19～20】

- A. 叔胺生物碱
- B. 伯胺生物碱
- C. 仲胺生物碱
- D. 季铵生物碱
- E. 酰胺生物碱

19. 碱性最强的生物碱是

20. 碱性最弱的生物碱是

【答案】： D E

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

根据 pK_a 值大小，可将生物碱分为：

- ①强碱 ($pK_a > 11$)，如季铵碱、胍类生物碱；
- ②中强碱 ($pK_a 7 \sim 11$)，如脂胺、脂杂环类生物碱；
- ③弱碱 ($pK_a 2 \sim 7$)，如芳香胺、N—六元芳杂环类生物碱；
- ④极弱碱 ($pK_a < 2$)，如酰胺、N—五元芳杂环类生物碱。

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

生物碱分子中碱性基团的pKa值大小顺序一般是：

胍基 > 季铵碱 > N-烷杂环 > 脂肪胺 > 芳香胺 \approx N-芳杂环 > 酰胺
 \approx 吡咯

胍季N，脂芳酰咯

（呱唧呱唧的叫，为什么呢，脂肪很危险咯）

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【21~23】

- A. 分子内氢键
- B. 氮阳离子和 OH^- 以离子键形式结合
- C. 氮原子杂化方式不同
- D. N为酰胺型
- E. 空间效应

21. 小檗碱碱性强是由于

22. 东莨菪碱碱性小于莨菪碱是由于

23. 钩藤碱的碱性大于异钩藤碱是由于

【答案】： B E A

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

21. 小檗碱属季铵型生物碱，可离子化而呈强碱性，其 pK_a 值为11.5。

22. 空间效应：东莨菪碱分子结构中氮原子附近较莨菪碱多一个6, 7位环氧基，对氮原子产生显著的空间阻碍，其碱性较莨菪碱弱。

23. 氢键效应：当生物碱成盐后，氮原子附近如有羰基、羟基等取代基，并处于有利于形成稳定的分子内氢键时，其共轭酸稳定，碱性强。如钩藤碱和异钩藤碱碱性的差异即源于此。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

总结

影响因素	典型化合物
杂化方式	四氢异喹啉>异喹啉
电性效应	苯异丙胺>麻黄碱>去甲麻黄碱 (诱导效应)
	胡椒碱、秋水仙碱、咖啡碱碱性弱 (共轭效应)
空间效应	莨菪碱>山莨菪碱>东莨菪碱
氢键效应	钩藤碱>异钩藤碱

第三章中药化学成分和药效物质基础

[24~26]

A. 氧化苦参碱

B. 樟柳碱

C. 莨菪碱

D. 黄连碱

E. 乌头碱

24. 属季铵型生物碱的是

25. 属二萜双酯型生物碱的是

26. 属喹啉里西啶衍生物的是

【答案】： DEA

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【27～28】

- A. 硫苷
- B. 碳苷
- C. 酚苷
- D. 氮苷
- E. 氰苷

27. 天麻苷属于

28. 巴豆苷属于

【答案】：C D

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】

类别		代表化合物
氧苷 (O-苷)	醇苷	红景天苷、毛茛苷、獐牙菜苦苷、海星环苷
	酚苷	天麻苷、水杨苷苯酚苷
	氰苷	苦杏仁苷
	酯苷	山慈菇苷A
	吲哚苷	靛苷
硫苷 (S-苷)		芥子苷、萝卜苷
氮苷 (N-苷)		腺苷、鸟苷、胞苷和尿苷，巴豆苷等
碳苷 (C-苷)		牡荆素，芦荟苷

第三章中药化学成分和药效物质基础

[29~31]

- A. 五碳醛糖 B. 六碳醛糖 C. 甲基五碳醛糖
D. 六碳酮糖 E. 糖醛酸

29. 木糖是

30. 葡萄糖是

31. 鼠李糖是

【答案】：ABC

【解析】：常见的五碳醛糖有木糖、阿拉伯糖、核糖等；
常见的六碳醛糖有葡萄糖、甘露糖、半乳糖等；
常见的甲基五碳糖有鸡纳糖、鼠李糖、夫糖等。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【32～33】

- A. 紫草素 B. 丹参醌 II_A C. 大黄素
D. 茜草素 E. 番泻苷

32. 有较强的泻下作用的成分

33. 具有抗菌及扩张冠状动脉的作用，用于治疗冠心病和心肌梗死的成分

【答案】： E B

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

二蒽酮类衍生物 代表化合物：中药大黄、番泻叶中致泻的主要成分番泻苷A、B、C、D等。大黄中致泻的主要成分番泻苷A，就是因其在肠内转变为大黄酸蒽酮而发挥作用。

丹参生物活性：减轻心肌、脑缺血再灌注损伤，抑制血小板凝聚和血栓形成，主要用于治疗心脑血管疾病，如冠心病、高血压、脑卒中、动脉粥样硬化等。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【34～36】

A. Feigl反应

B. 与金属离子的络合反应

C. Keller-Kiliani反应

D. Bornträger反应

E. 无色亚甲蓝显色试验

34. 用于区别苯醌和蒽醌的反应是

35. 羟基蒽醌类化合物遇碱颜色改变或加深的反应称为

36. 能用于鉴别2-去氧糖反应的是

【答案】：E D C

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

醌类显色

反应名称	反应结果	鉴定成分类别
Feigl反应	紫色	所有醌类，醌类的通用反应
无色亚甲蓝显色试验	蓝色斑点	苯醌及萘醌，与蒽醌类区别
Kesting-Craven反应 (K-C反应)	蓝绿色或蓝紫色	醌环上有未被取代的位置的苯醌及萘醌
Borntrager反应	橙、红、紫红及蓝色	羟基蒽醌类
与金属离子的反应	不同颜色	凡具有 α -酚羟基或邻二酚羟基均可发生此类反应

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】

反应名称	★鉴定成分类别
无色亚甲蓝显色试验	苯醌及萘醌，与蒽醌类区别
Borntrager 反应	羟基蒽醌类
Keller-Kiliani (K-K) 反应	此反应只对游离的 α -去氧糖或 α -去氧糖与苷元连接的苷显色。此反应阳性可肯定 α -去氧糖的存在

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【37～39】

- A. 紫草 B. 黄芩 C. 丹参
D. 黄芩 E. 大黄

37. 主含有萘醌类化合物是

38. 主含有蒽醌类化合物是

39. 主含有属于菲醌类化合物是

【答案】：A E C

2019

5073

>> 第三章中药化学成分和药效物质基础

总结

药物	醌类化合物
大黄	蒽醌：老虎绝不吃子，恩惠
虎杖	
何首乌	
芦荟	
决明子	
丹参	菲醌(单飞)
紫草	萘醌



2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【40～42】

- A. 蒽醌类 B. 皂苷类 C. 生物碱类
D. 黄酮类 E. 木脂素类

40. 柴胡中主要化学成分的结构类型是

41. 虎杖中主要化学成分的结构类型是

42. 五味子中主要化学成分的结构类型是

【答案】：BAE

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

柴胡中含有的总皂苷约有1.6%~3.8%。柴胡中所含皂苷均为三萜皂苷，柴胡皂苷是柴胡的主要有效成分。

虎杖主要含有蒽醌类化合物，此外还含有二苯乙烯类、黄酮类、水溶性多糖和鞣质等成分。

五味子中含木脂素较多，从其中分得了一系列联苯环辛烯型木脂素。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【43～45】

- A. 简单香豆素
- B. 呋喃香豆素
- C. 新木脂素
- D. 黄酮苷
- E. 简单木脂素

43. 补骨脂中主要成分的类型是

44. 秦皮中主要成分的类型是

45. 银杏中主要成分的类型是

【答案】：BAD

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

6, 7—呋喃香豆素型（线型）：此型以补骨脂内酯为代表，又称补骨脂内酯型。

秦皮主要含七叶内酯，属于简单香豆素类

银杏叶中的黄酮类化合物有黄酮、黄酮醇及其苷类、双黄酮和儿茶素类等

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

[46~48]

- A. 槐花 B. 银杏叶 C. 满山红
D. 陈皮 E. 黄芩
46. 含黄酮和萜类内酯的是
47. 含芦丁的是
48. 含橙皮苷的是

【答案】：BAD

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

[49~51]

- A. 黄酮醇 B. 二氢黄酮 C. 二氢黄酮醇
D. 异黄酮 E. 查耳酮

49. 2, 3位有双键, 3位连有羟基的黄酮类化合物是

50. 2, 3位无双键, 3位连有羟基的黄酮类化合物是

51. 2, 3位无双键, 3位没有羟基的黄酮类化合物是

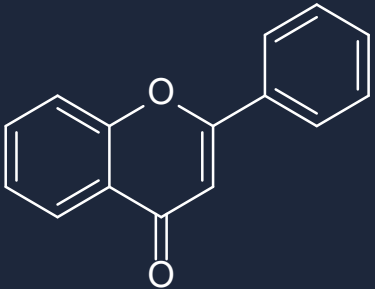
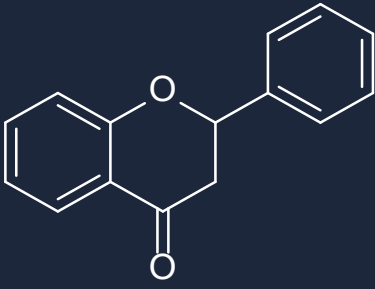
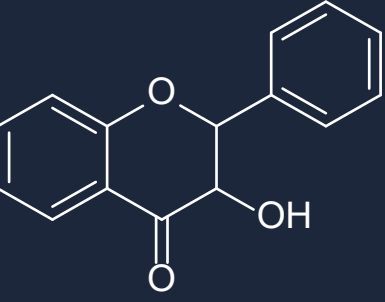
【答案】：ACB

2019

5073

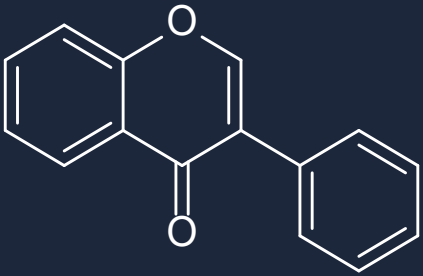
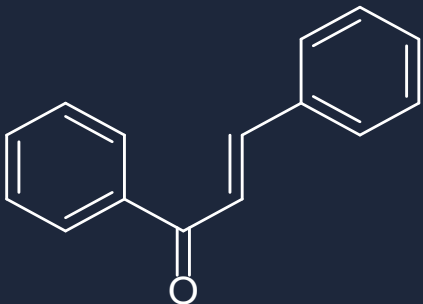
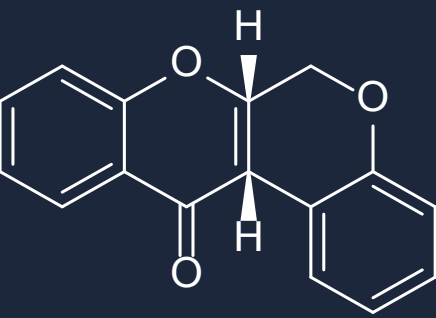
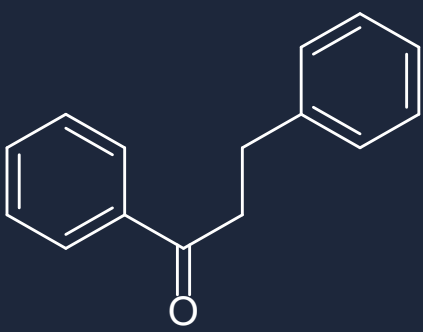
第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

名称	结构	名称	结构
黄酮类		二氢黄酮类	
黄酮醇类		二氢黄酮醇类	

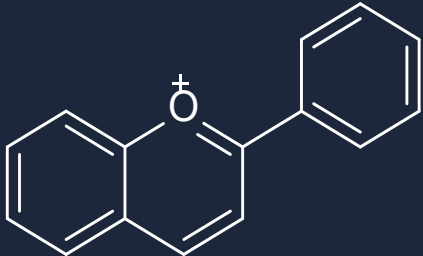
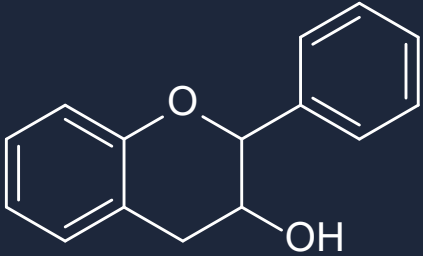
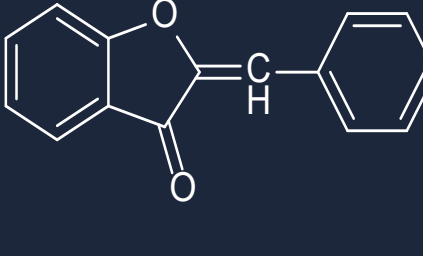
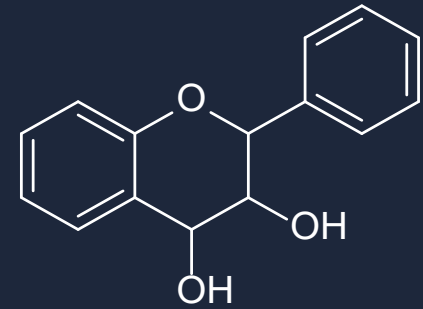
2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

名称	结构	名称	结构
异黄酮类		查耳酮类	
鱼藤酮类		二氢查耳酮类	

2019

第三章中药化学成分和药效物质基础

名称	结构	名称	结构
花色素类		黄烷-3-醇类	
橙酮类		黄烷-3,4-二醇类	

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

[52~53]

- A. 气质联用
- B. 回流提取法
- C. 煎煮
- D. 分馏
- E. 水蒸气蒸馏法

52. 挥发油常用的提取方法

53. 挥发油常用的分离方法

【答案】：ED

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

[54~55]

- A. 三萜类化合物
 - B. 黄烷类化合物
 - C. 挥发油
 - D. 二萜类化合物
 - E. 裂环环烯醚萜类化合物
54. 脱水穿心莲内酯是
55. 獐牙菜苦苷是

【答案】： D E

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

[56~57]

- A. 裂环环烯醚萜苷类化合物
- B. 二萜类化合物
- C. 肽类化合物
- D. 有机酸类化合物
- E. 倍半萜类化合物

56. 银杏内酯是

57. 龙胆苦苷是

【答案】：BA

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

[58~59]

- A. 酸值加皂化值
 - B. 皂化值减酸值
 - C. 酸值减皂化值
 - D. 羧酸和酚类成分总和
 - E. 酸值与酯值之和
58. 皂化值是挥发油中的
59. 酸值是挥发油中的

【答案】： E D

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【60～61】

- A. 黄连
- B. 丹参
- C. 熊胆
- D. 知母
- E. 莪术

60. 有效成分为倍半萜的中药是

61. 质量控制成分为甾体皂苷的中药是

【答案】：D A

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

萹类化合物也属于双环倍半萜，是由五元环与七元环骈合而成的芳烃衍生物。如从莪术根挥发油中分得的莪术醇为萹类衍生物，具有抗肿瘤活性。

知母中的化学成分主要为甾体皂苷和芒果苷，还含有木脂素、甾醇、鞣质、胆碱等成分。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【62～63】

- A. 乌苏烷型
- B. 齐墩果烷型
- C. 羊毛甾烷型
- D. 达玛烷型
- E. 羽扇豆烷型

62. 柴胡皂苷的结构类型是

63. 白桦酸的结构类型是

【答案】： B E

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

分类与结构类型		代表化合物
四环三萜	羊毛脂甾烷型	猪茯苓酸A、羊毛甾烷
	达玛烷型	20【S】-原人参二醇、人参皂苷二醇系列、人参皂苷三醇系列
五环三萜	齐墩果烷型	齐墩果酸、甘草酸、柴胡皂苷系列
	乌苏烷型	乌苏酸、熊果酸
	羽扇豆烷型	羽扇豆醇、白桦醇和白桦酸

第三章中药化学成分和药效物质基础

【64～66】

- A. 四环三萜皂苷
 - B. 甾体皂苷
 - C. 强心苷
 - D. 五环三萜皂苷
 - E. 氧苷
64. 人参皂苷R0属于
65. 甘草次酸属于
66. 知母皂苷属于

【答案】：D D B

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

总结

分类与结构类型		代表化合物
四环三萜	羊毛脂甾烷型	猪茯苓酸A、羊毛甾烷
	达玛烷型	20【S】-原人参二醇、人参皂苷二醇系列、人参皂苷三醇系列
五环三萜	齐墩果烷型	齐墩果酸、甘草酸、柴胡皂苷系列
	乌苏烷型	乌苏酸、熊果酸
	羽扇豆烷型	羽扇豆醇、白桦醇和白桦酸

第三章中药化学成分和药效物质基础

续表

甾体 皂苷	菝葜皂苷元、剑麻皂苷元、知母皂苷A-III
	薯蓣皂苷元、沿阶草皂苷D苷元
	原蜘蛛抱蛋皂苷元
	燕麦皂苷B【天然产物中这类皂苷较少】

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【67～68】

- A. 黄酮苷
- B. 甲型强心苷
- C. 甾体皂苷
- D. 环烯醚萜苷
- E. 胆酸

67. Legal 反应呈阳性的是

68. Pettenkofer 反应呈阳性的是

【答案】： B E

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

C-17位上不饱和内酯环的颜色反应（活性亚甲基试剂反应），
甲型强心苷显色，乙型不能显色

反应名称	颜色现象
Legal反应（亚硝酰铁氰化钠试剂反应）	呈深红色并渐渐退去
Raymond反应（间二硝基苯试剂反应）	呈紫红色
Kedde反应（3, 5 -二硝基苯甲酸试剂反应）	呈红色或紫红色
Baljet反应（碱性苦味酸试剂反应）	呈现橙色或橙红色

第三章中药化学成分和药效物质基础

胆汁酸的鉴别：Pettenkofer反应、Gregory Pascoe反应、Hammarsten反应、改良Hammarsten反应

2019

第三章中药化学成分和药效物质基础

【69～71】

A. 木质素类

B. 甾体皂苷

C. 胆酸

D. 强心苷

E. 五环三萜皂苷

69. 香加皮含有的主要活性成分是

70. 厚朴酚的结构类型是

71. 牛黄中的主要化学成分是

【答案】：D A C

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

香加皮中含有强心苷类化合物为甲型强心苷，其中杠柳毒苷和杠柳次苷为主要成分

厚朴中主要化学成分为木脂素类化合物，包括厚朴酚以及和厚朴酚等

牛黄主要成分：含8%胆汁酸，主要成分为胆酸、去氧胆酸和石胆酸。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【72~75】

- A. 醋酐-浓硫酸反应
 - B. 亚硝酰铁氰化钠反应
 - C. Keller-Kiliani反应
 - D. 碘化铋钾反应
 - E. 三氯化铁反应
72. 与三萜皂苷反应的试剂是
73. 与甾体皂苷反应的试剂是
74. 只与甲型强心苷皂苷反应的试剂是
75. 作用于仅 α -去氧糖的试剂是

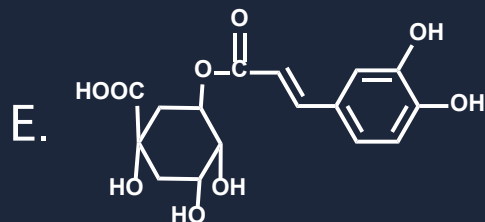
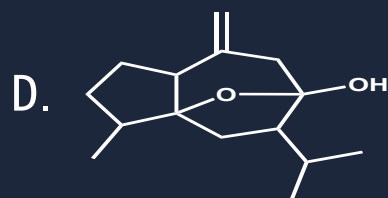
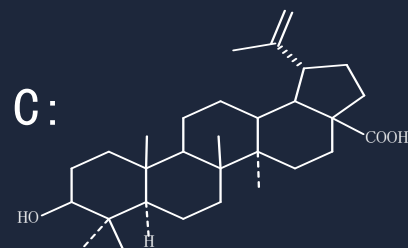
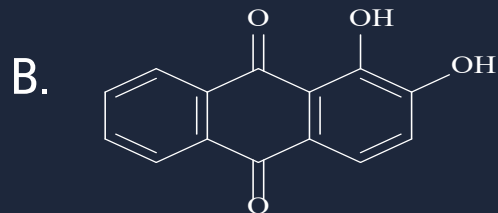
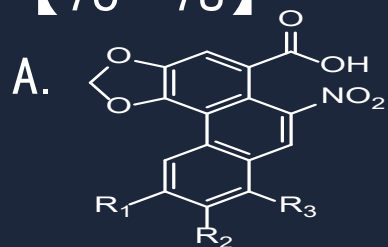
【答案】：A A B C

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【76~78】



76. 细辛的主要毒性成分是

77. 金银花的主要有效成分是

78. 斑蝥的主要毒性成分是

【答案】：A E D A：为马兜铃酸；B茜草素；C：白桦酸；D为莪术醇，E为绿原酸

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

细辛含有痕量的马兜铃酸I，有明显的肝肾毒性。

金银花的生物活性：药理实验表明，金银花的醇提取物具有显著的抗菌作用，其主要有效成分为有机酸。

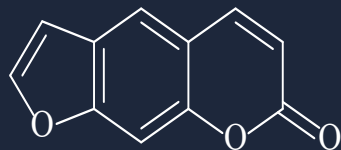
斑蝥中主要含单萜类成分：斑蝥素；还含脂肪、树脂、蚁酸及多种微量元素等。斑蝥素是本品的有效成分，也是毒性成分。

2019

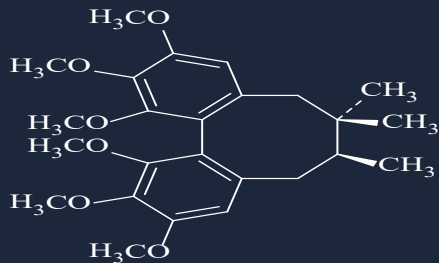
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

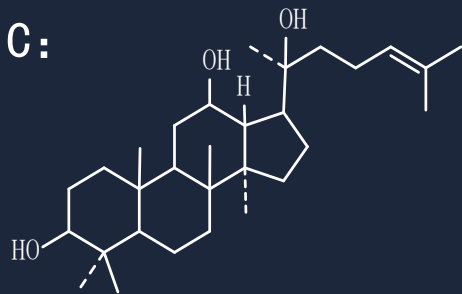
A:



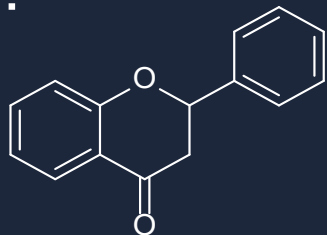
B:



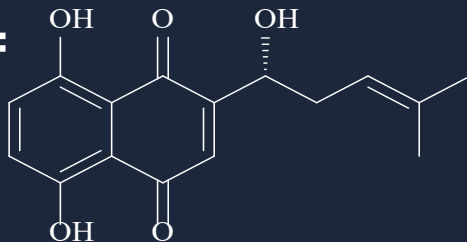
C:



D:



E:



79. 属于黄酮的是

80. 属于三萜的是

【答案】：D C

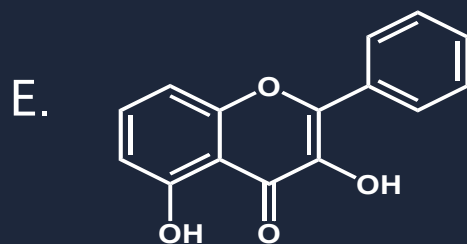
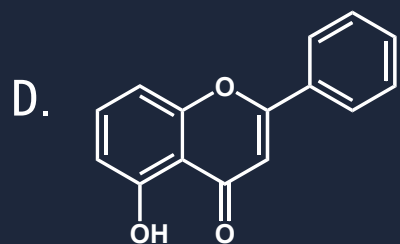
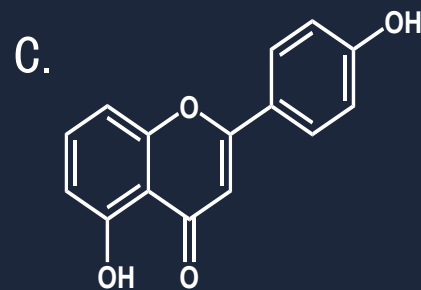
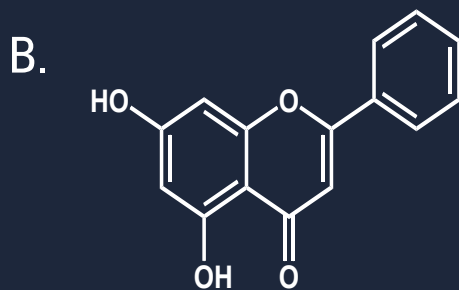
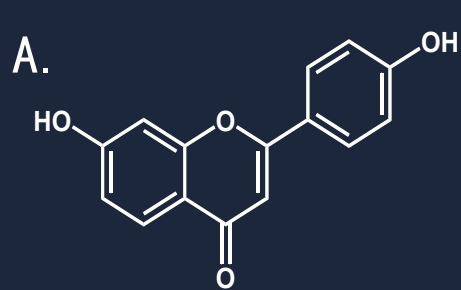
A: 为补骨脂内酯; B; 五味子醇甲; C; 原人参二醇型; D二氢黄酮;

E: 为紫草素

2019

第三章中药化学成分和药效物质基础

【79~80】



59. 黄酮中酸性最强的化合物是

60. 黄酮中酸性最弱的化合物是

【答案】：AD

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

黄酮类化合物因分子中多具有酚羟基，故显酸性，可溶于碱性水溶液、吡啶、甲酰胺及二甲基甲酰胺中。酸性由强至弱的顺序：7, 4'-二羟基（ NaHCO_3 提取）>7-或4'-羟基（ Na_2CO_3 提取）>一般酚羟基（0.2%NaOH提取）>5-羟基（4%NaOH提取）

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

四、多项选择题（每题1分，每题的备选项中，有2个或2个以上的符合题意，错题，少选均不得分）

2019

5072

第三章中药化学成分和药效物质基础

1. 提取和分离黄酮类成分常用方法

- A. 酸提碱沉法
- B. 硅胶柱色谱法
- C. PH梯度萃取
- D. 碱提酸沉法
- E. 聚酰胺柱色谱法

【答案】： BCDE

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

2. 可用于化合物的纯度测定的方法有

- A. 薄层色谱(TLC)
- B. 气相色谱(GC)
- C. 高效液相色谱(HPLC)
- D. 熔点
- E. 均匀一致的晶型

【答案】：ABCDE

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

判定结晶的纯度：

- ①结晶形态和色泽；
- ②熔点和熔距；
- ③色谱法（TLC、GC、PC等）；
- ④高效液相色谱法（HPLC）；
- ⑤其他方法。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

3. 关于生物碱的说法，正确的有
- A. 大多具有碱性
 - B. 大多具有酸性
 - C. 大多具有生物活性
 - D. 结构中含有氮原子
 - E. 结构中含有金属原子

【答案】： ACD

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

生物碱是指来源于生物界（主要是植物界）的一类含氮有机化合物。大多数生物碱分子结构中具有复杂的环状结构，且氮原子多位于环内；多具有碱性，可与酸成盐；具有显著的生理活性。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

4. 基本母核为莨菪烷类的生物碱有

- A. 山莨菪碱
- B. 氧化苦参碱
- C. 阿托品
- D. 樟柳碱
- E. 长春花碱

【答案】：ACD

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

洋金花主要化学成分为莨菪烷类生物碱，由莨菪醇类和芳香族有机酸结合生成的一元酯类化合物。主要有莨菪碱（阿托品）、山莨菪碱、东莨菪碱、樟柳碱和N-去甲莨菪碱。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

5. 关于苷类化合物的说法正确的有

- A. 结构中均含有糖基
- B. 可发生酶水解反应
- C. 大多具有挥发性
- D. 可发生酸水解反应
- E. 大多具有升华性

【答案】： ABD

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

苷类又称配糖体，是糖或糖的衍生物如氨基糖、糖醛酸等与另一非糖物质通过糖的端基碳原子连接而成的化合物。

苷类可发生酶水解反应，酶促反应具有专属性高，条件温和的特点。

苷键具有缩醛结构，易为稀酸催化水解。

苷类一般没有挥发性和升华性。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

6. 主要含有以苦杏仁苷的中药有

- A. 山豆根
- B. 王不留行
- C. 防己
- D. 桃仁
- E. 郁李仁

【答案】：DE

【解析】：主要含有以苦杏仁苷的中药有杏仁、桃仁、郁李仁

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

7. 关于大黄化学成分的说法正确的有
- A. 主含醌类化合物
 - B. 大黄酸是其质量控制的成分之一
 - C. 主含生物碱类化合物
 - D. 大多具有碱性
 - E. 大多具有酸性

【答案】： ABE

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

从大黄中分离得到蒽醌、二蒽酮等不同种类的80多种化合物，大体上可分为蒽醌类、多糖类与鞣质类。其中蒽醌类及其衍生物含量为3%~5%，分为游离型与结合型。大黄酸含有羧基，显酸性。

《中国药典》采用高效液相色谱法测定药材中芦荟大黄素、大黄酸、大黄素、大黄酚和大黄素甲醚等总蒽醌的含量

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

8. 含木脂素的药材有

- A. 白芷
- B. 五味子
- C. 厚朴
- D. 紫花前胡
- E. 枳实

【答案】：BC

【解析】：含木脂素类化合物的常用中药有五味子、厚朴、连翘、细辛等

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

9. 主含有黄酮类化合物的中药有

- A. 槐米
- B. 川乌
- C. 五味子
- D. 黄芩
- E. 熊胆

【答案】：AD

【解析】：含黄酮类化合物的常用中药：黄芩、葛根、银杏叶、槐花、陈皮、满山红等。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

10. 挥发油的主要成分包括

- A. 皂苷类
- B. 芳香族类
- C. 小分子脂肪族类
- D. 萜类
- E. 黄酮类

【答案】：BCD

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

类型	主要组成
萜类	主要是单萜、倍半萜及其含氧衍生物
芳香族	小分子苯丙素类衍生物；
	萜原化合物；
	具有C ₆ -C ₂ 或C ₆ -C ₁ 骨架的化合物
脂肪族	脂肪族化合物
其他类	其他经过水蒸气蒸馏能分解出挥发性成分

第三章中药化学成分和药效物质基础

11. 挥发油的组成成分有

- A. 单萜的含氧衍生物
- B. 倍半萜的含氧衍生物
- C. 小分子的苯丙素衍生物
- D. 三萜的含氧衍生物
- E. 二萜的含氧衍生物

【答案】：ABC

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

12. 用于衡量挥发油的主要化学常数

- A. 酸值
- B. 酯值
- C. 相对密度
- D. 皂化值
- E. 折光率

【答案】： ABD

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

酸值：是代表挥发油中游离羧酸和酚类成分含量的指标。以中和1g挥发油中游离酸性成分所消耗氢氧化钾的毫克数表示。

酯值：是代表挥发油中酯类成分含量的指标。以水解1g挥发油中所含酯需消耗氢氧化钾的毫克数表示。

皂化值：是代表挥发油中游离羧酸、酚类成分和结合态酯总量的指标。以皂化1g挥发油所消耗氢氧化钾的毫克数表示。皂化值是酸值和酯值之和。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

13. 主含有生物碱类化合物的中药有

- A. 川乌
- B. 槐米
- C. 五味子
- D. 天仙子
- E. 熊胆

【答案】：AD

2019
5072

第三章中药化学成分和药效物质基础

14. 可以判断结晶纯度的方法的有

- A. 熔点
- B. 均匀的色泽
- C. 均一的晶型
- D. 熔距
- E. 色谱行为

【答案】：ABCDE

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

结晶纯度的判定方法：

(1) 结晶形态和色泽：一个纯的化合物一般都有一定的晶形和均匀的色泽。

(2) 熔点和熔距：单一化合物一般都有一定的熔点和较小的熔距（1~2℃）。

(3) 色谱法：显示单一的斑点。常用的有纸色谱、纸上电泳和薄层色谱。

(4) 高效液相色谱法（HPLC）、质谱、核磁共振等方法：纯的化合物均显示单一的谱峰。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

15. 去除中药提取物中鞣质的方法有

- A. 石灰法
- B. 铅盐法
- C. 聚酰胺吸附法
- D. 水蒸气蒸馏法
- E. 升华法

【答案】：ABC

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

除去鞣质的方法

1. 冷热处理法
2. 石灰法
3. 铅盐法
4. 明胶法
5. 聚酰胺吸附法
6. 溶剂法

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

16. 属于环烯醚萜类的化合物有

- A. 黄芪甲苷
- B. 苦杏仁苷
- C. 栀子苷
- D. 甜菊苷
- E. 京尼平苷

【答案】：CE

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

总结

分类		主要化合物
环烯醚萜苷	C-4位有取代基	栀子苷、京尼平苷和京尼平苷酸、鸡屎藤苷
	4-去甲基	梓醇和梓苷、玄参苷
裂环环烯醚萜苷		龙胆苦苷、獐牙菜苷

- ① 北京（京尼平苷和京尼平苷酸）的梔（梔子苷）子花开了，有鸡（鸡屎藤苷）环（环烯醚萜）绕在树下
- ② 咧着嘴长着呀，为什么？很苦！

2019

第三章中药化学成分和药效物质基础

17. 人参中化学成分的结构类型主要有

- A. 人参二醇型
- B. 人参三醇型
- C. 菝葜烷型
- D. 黄烷型
- E. 齐墩果酸型

【答案】： ABE

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

18. Liebermann-Burchard反应呈阳性的苷类有

- A. 五环三萜皂苷
- B. 黄酮苷
- C. 甾体皂苷
- D. 环烯醚萜苷
- E. 四环三萜皂苷

【答案】：ACE

【解析】：Liebermann-Burchard反应可以区分三萜皂苷和甾体皂苷，前者最后呈红色或紫色，后者最终呈蓝绿色。所以三萜皂苷和甾体皂苷均呈阳性

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

19. 皂苷的理化性质

- A. 荧光性
- B. 水溶性
- C. 发泡性
- D. 溶血性
- E. 升华性

【答案】：BCD

2019
5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

【解析】：

大多数皂苷极性较大，**易溶于水**、热甲醇和乙醇等极性较大的溶剂，难溶于丙酮、乙醚等有机溶剂。

皂苷水溶液经强烈振荡能产生持久性的**泡沫**，且不因加热而消失，这是由于皂苷具有降低水溶液表面张力的缘故。

皂苷的水溶液大多能**破坏红细胞**，产生**溶血**现象。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

20. 以胆汁酸为主要有效成分的中药有

- A. 麻黄
- B. 洋地黄
- C. 牛黄
- D. 熊胆
- E. 五味子

【答案】：CD

【解析】：含胆汁酸类成分的常用中药：1. 牛黄；2. 熊胆。

2019

5073

第三章中药化学成分和药效物质基础

21. 含有马兜铃酸的中药有

- A. 甘草
- B. 薄荷
- C. 马兜铃
- D. 细辛
- E. 青木香

【答案】：CDE

【解析】：含有马兜铃酸的中药有马兜铃、关木通、广防己、细辛、天仙藤、青木香、寻骨风等。

2019

5073

感谢观看

请继续关注，精彩课程内容待续……

2019

5073