

冲刺预测班

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

➤ 2019年 化学结构专题

2015年-5个结构（2分）

2016年-5个结构（2分）

2017年-10个结构（3分）

2018年-12个结构（7分）

2019
5072

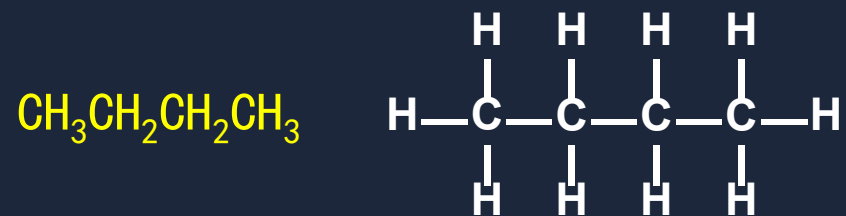
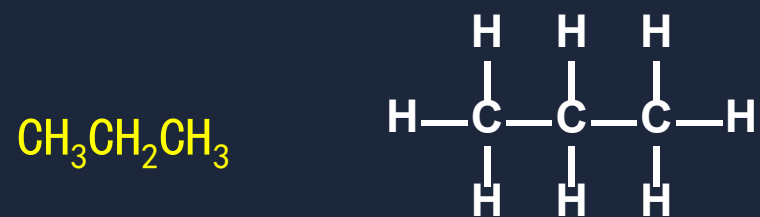
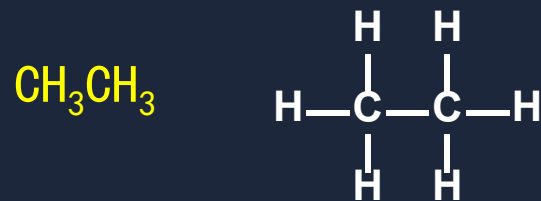
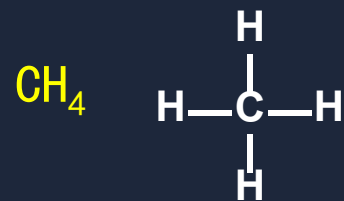
2019年 化学结构专题

常见的元素符号

原子	C	O	S	N	F	Cl	Br	I
名称	碳	氧	硫	氮	氟	氯	溴	碘

2019
5073

2019年 化学结构专题

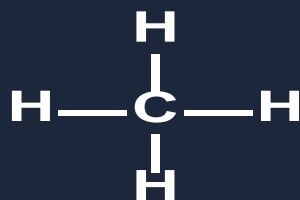


2019

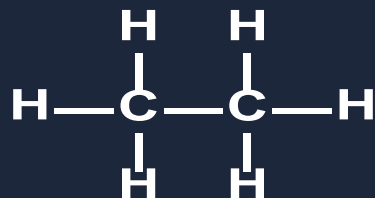
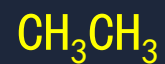
2019

2019年 化学结构专题

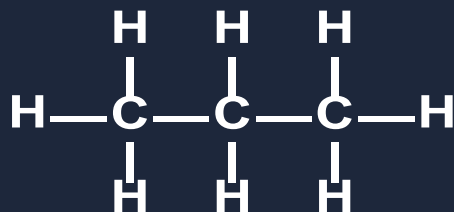
天干	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸
代表数字	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



甲烷



乙烷



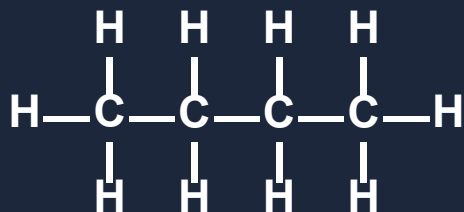
丙烷



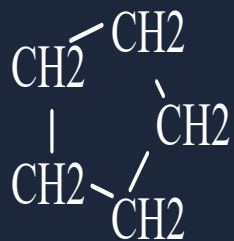
2019

5073

2019年 化学结构专题



丁烷



环戊烷



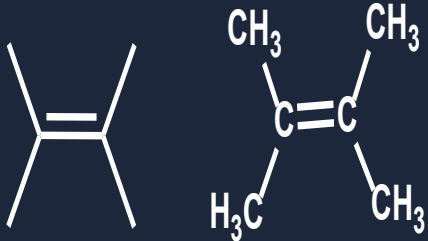
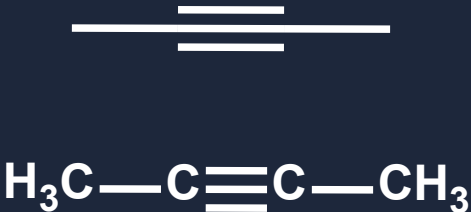
环戊烷 (5)



环己烷 (6)

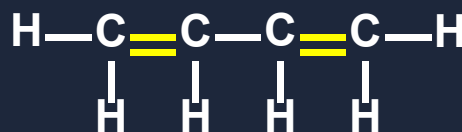
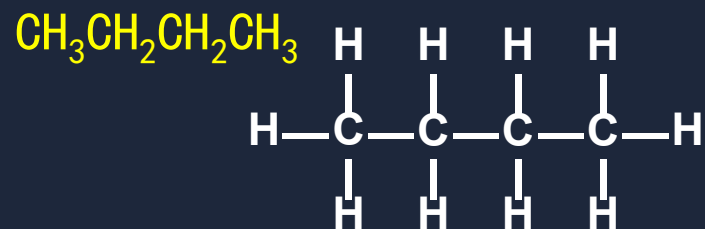
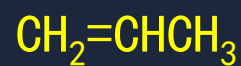
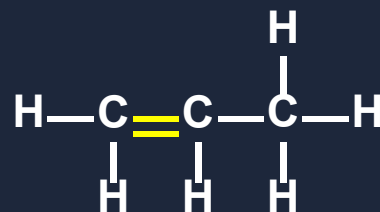
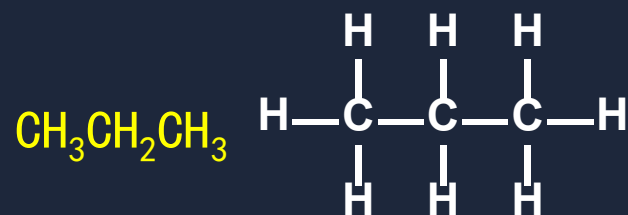
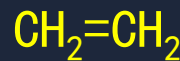
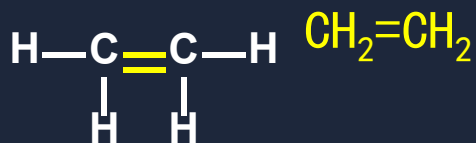
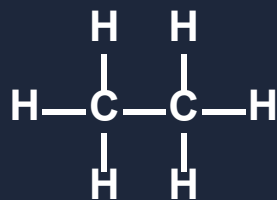
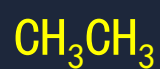
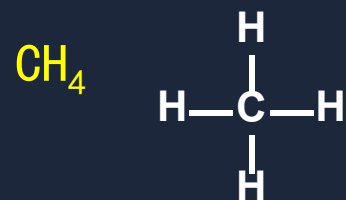
2019

2019年 化学结构专题

官能团结构	名称	官能团结构	名称
 <chem>CC(C)=C</chem> <chem>CC(C)=CC</chem>	双键 烯键	 <chem>CC#CC</chem>	炔键 叁键

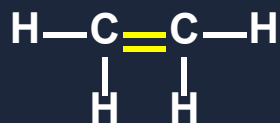
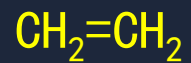
2019
5073

2019年 化学结构专题

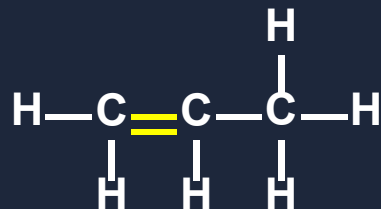


2019

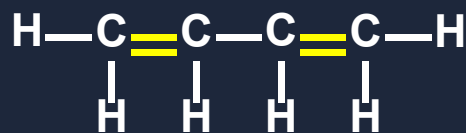
2019年 化学结构专题



乙烯



丙烯

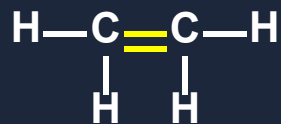
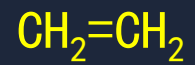


丁烯

2019

5073

2019年 化学结构专题



乙烯



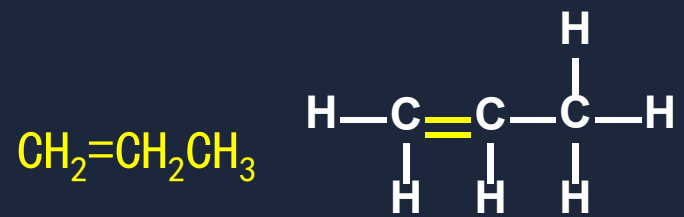
乙炔



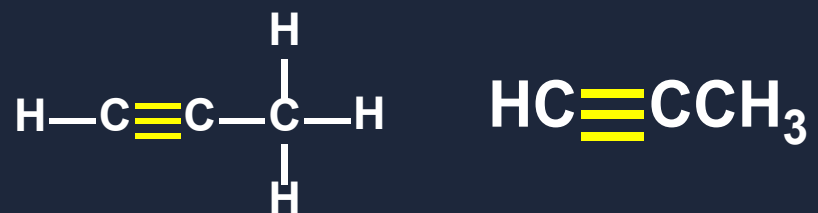
2019

5073

2019年 化学结构专题



丙烯



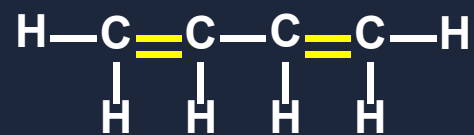
丙炔



2019

5072

2019年 化学结构专题



丁烯



丁炔



2019

5072

2019年 化学结构专题

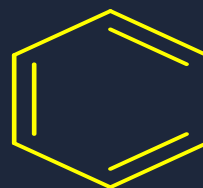
环戊烷



环己烷



苯环



环戊烯



环己烯


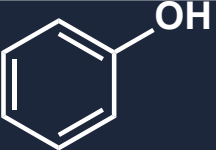


2019

5072

2019年 化学结构专题

羟基：OH 羊 + 轻 = 羟

-OH	羟基
	醇
	酚

记忆方法：（口诀来源于网络并经过改造）

单键烷烃双键烯，若为叁键是炔基；

氟氯溴碘四兄弟，大家都叫卤代基；

羟基遇烃变为醇，羟基遇苯化为酚

（分（酚）手心会酸（酸性））

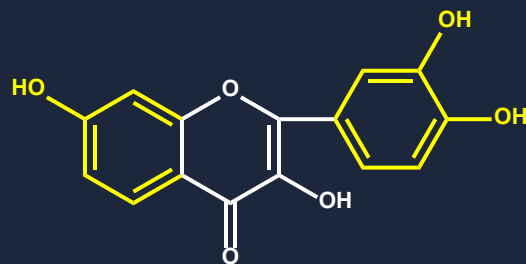
2019

5073

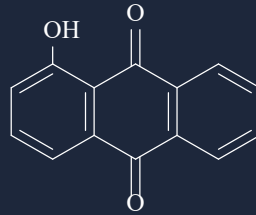
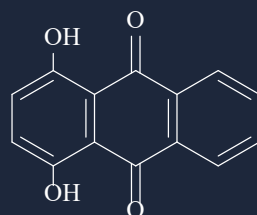
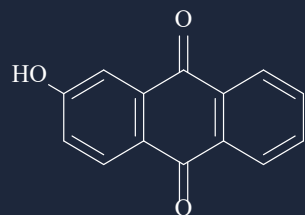
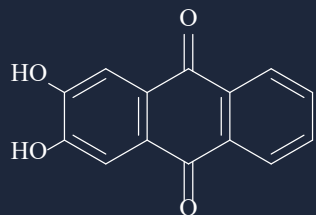
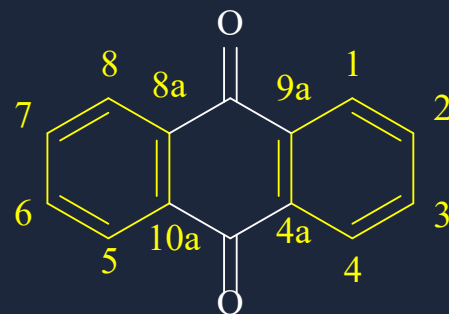
2019年 化学结构专题

所以：酚羟基有酸性

第6节-黄酮 2016 (2)



第4节-蒽醌



2019

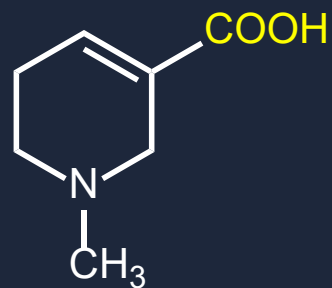
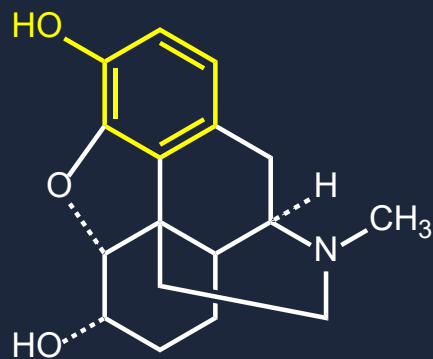
2019年 化学结构专题

第2节-生物碱

酚羟基或羧基的生物碱：两性生物碱，可溶于酸水和碱水。

A：酚羟基，可溶于氢氧化钠等强碱性溶液，如吗啡-具有酸性

B：羧基，可溶于碳酸氢钠溶液，如槟榔次碱。



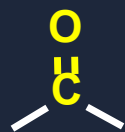
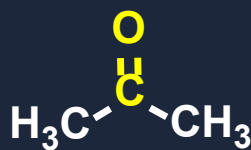
槟榔次碱

2019

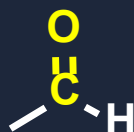
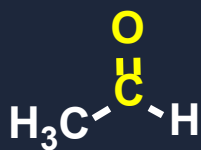
5073

2019年 化学结构专题

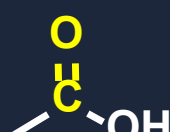
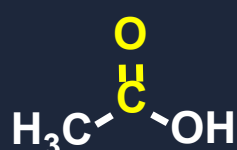
羰基-碳氧



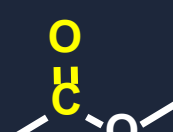
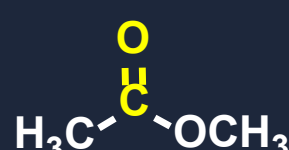
酮



醛



酸

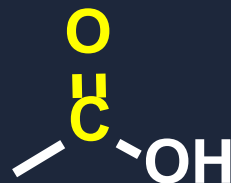
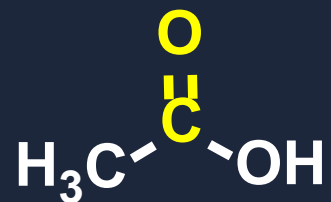


酯

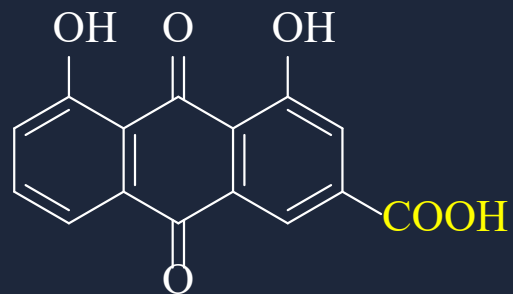
醛基羧基与酯基，长相酷似三兄弟，
区别之处看右边，醛氢酯氧羧和一（口诀来源于辛老师博客）

2019年 化学结构专题

第一：来学习羧基



羧基-酸-酸性

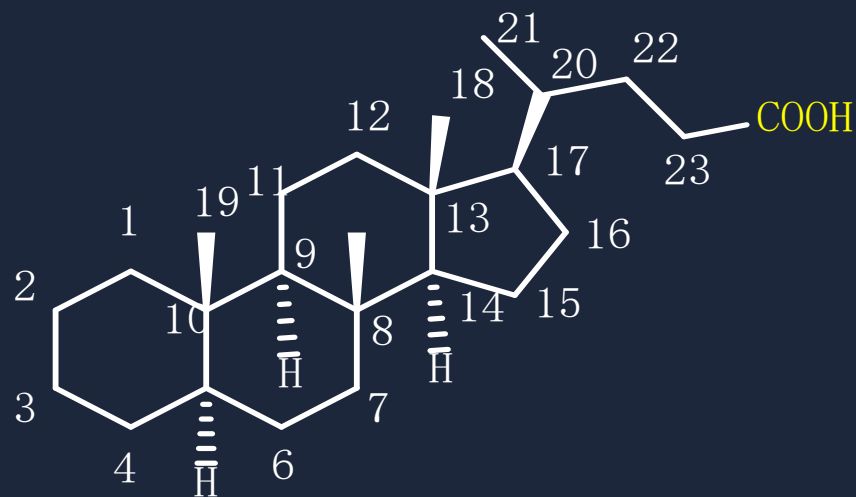


2019

5072

2019年 化学结构专题

第10节 胆汁酸



胆烷酸

2019

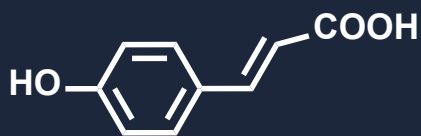
5073

2019年 化学结构专题

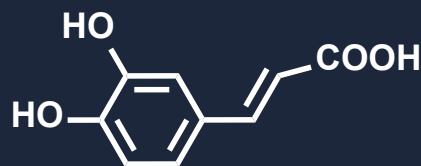
第11节

1. 芳香族有机酸

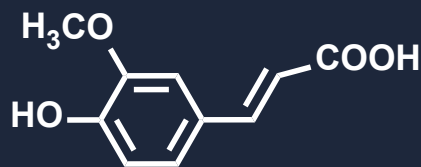
分布广泛：对羟基桂皮酸、咖啡酸、阿魏酸和芥子酸



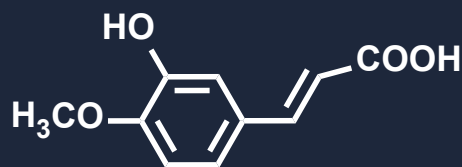
对羟基桂皮酸



咖啡酸



阿魏酸

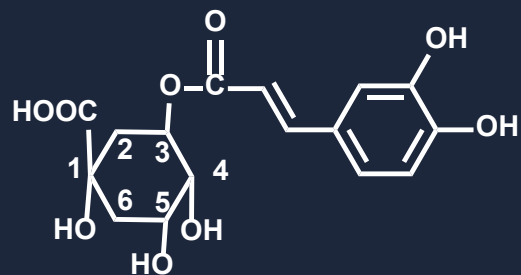


异阿魏酸

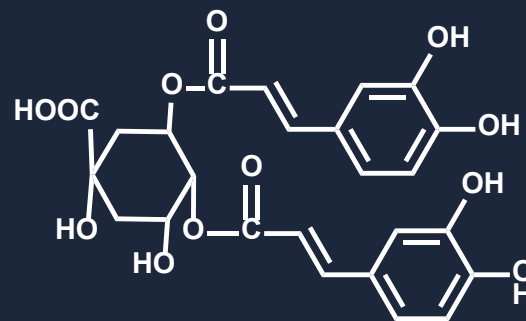
2019

2019年 化学结构专题

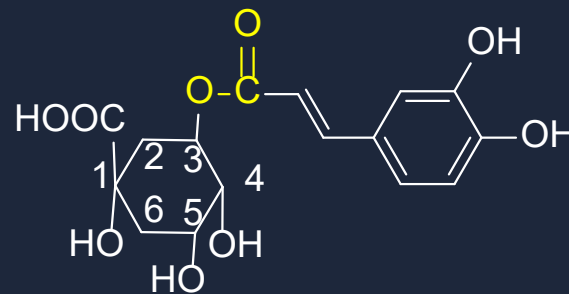
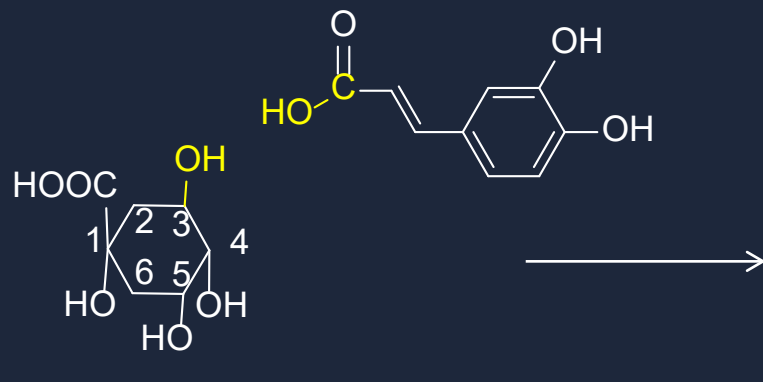
绿原酸



3-O-咖啡酰葡萄糖



3,4-O-二咖啡酰葡萄糖



2019

5073

2019年 化学结构专题

马兜铃酸



2019

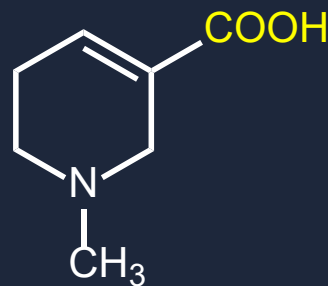
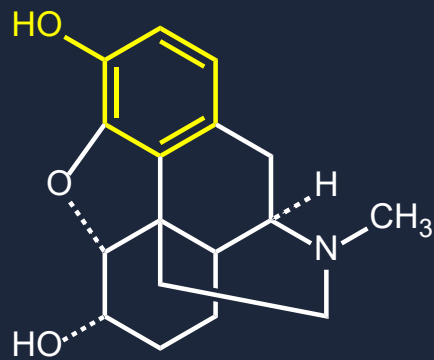
5073

2019年 化学结构专题

酚羟基或**羧基**的生物碱：两性生物碱，可溶于酸水和碱水。

A：酚羟基，可溶于氢氧化钠等强碱性溶液，如吗啡

B：**羧基**，可溶于碳酸氢钠溶液，如槟榔次碱。



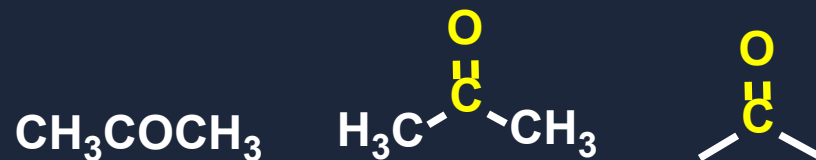
槟榔次碱

2019

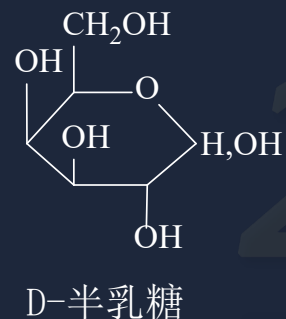
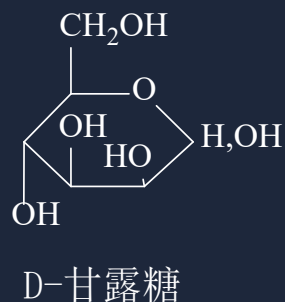
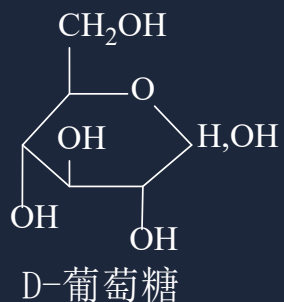
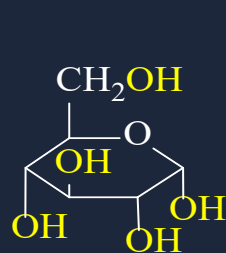
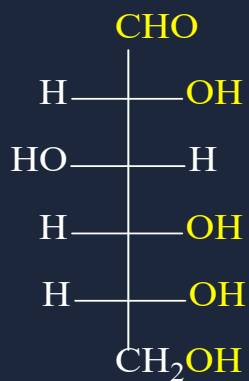
5073

2019年 化学结构专题

第二步 来学习 醛基或羰基



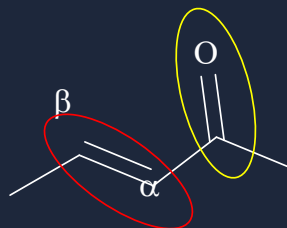
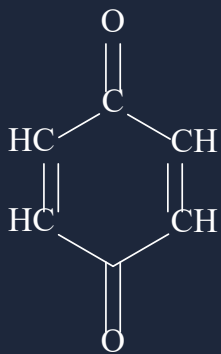
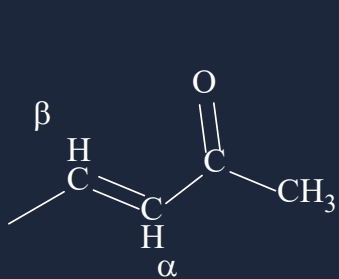
第3节：糖的定义-多羟基的醛或酮



2019

2019年 化学结构专题

第4节-醌-基本上具有 α β — α' β' 不饱和酮的结构



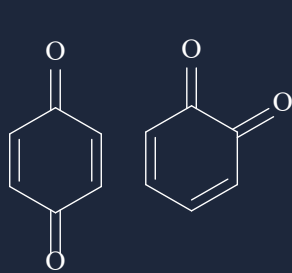
2019

5073

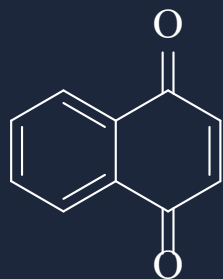
2019年 化学结构专题

苯醌、萘醌、菲醌、蒽醌等四类

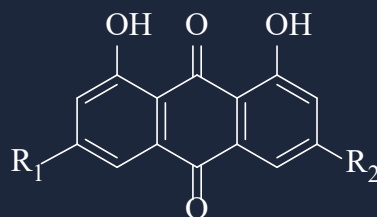
记忆方法：一苯二萘三是蒽，苯上长角是苯醌，萘上长角是萘醌，蒽上长角是蒽醌



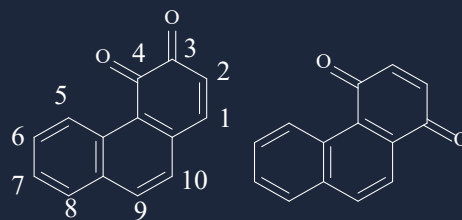
苯醌



萘醌



蒽醌



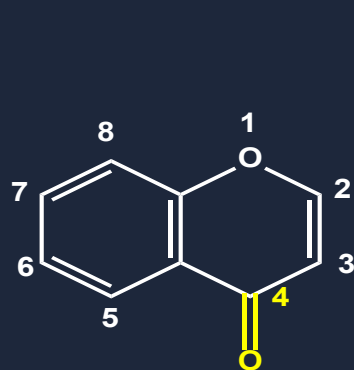
菲醌

2019

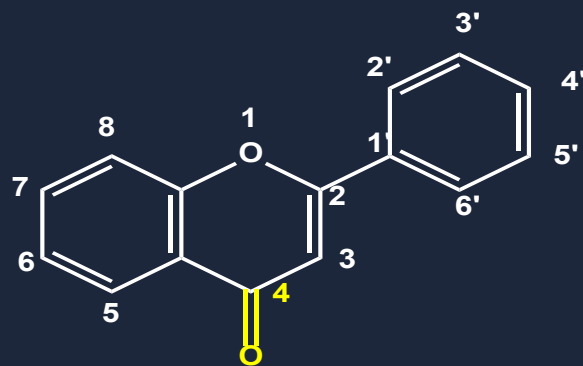
5073

2019年 化学结构专题

第6节-黄酮 2-苯基色原酮



色原酮



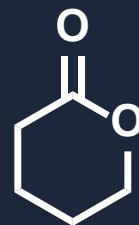
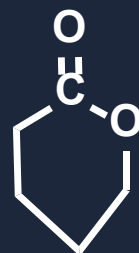
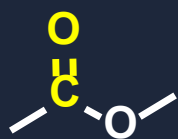
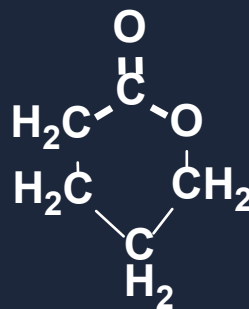
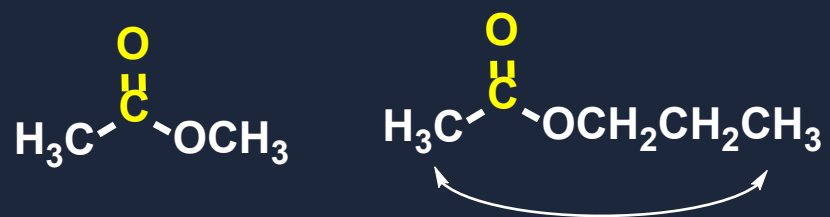
2-苯基-色原酮

2019

5072

2019年 化学结构专题

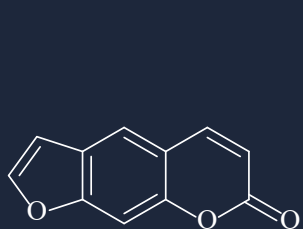
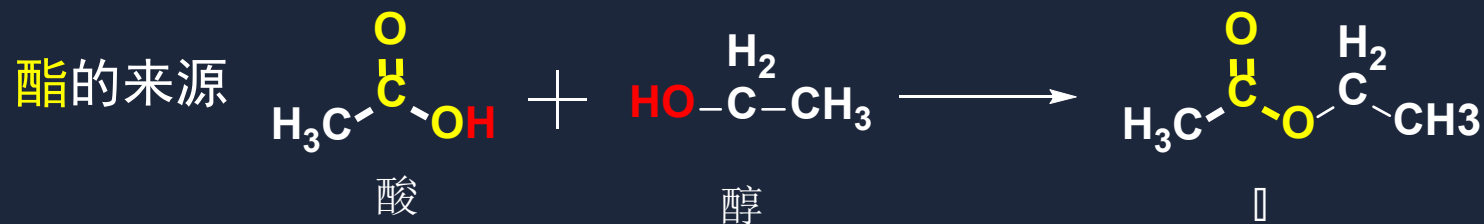
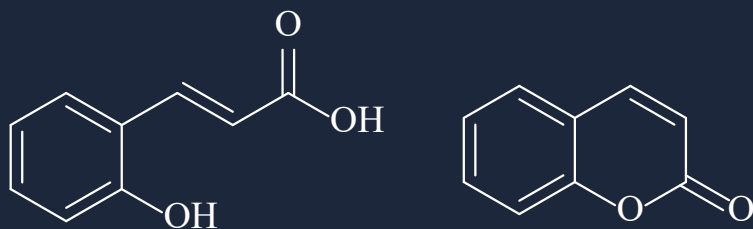
第3步-学习酯-----成环的叫内酯



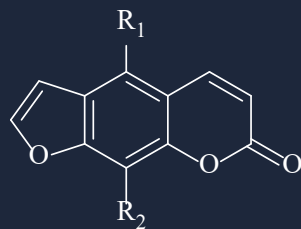
2019

2019年 化学结构专题

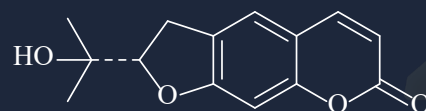
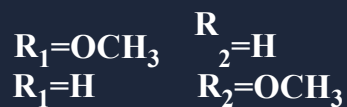
第5节-香豆素--邻羟基桂皮酸的内酯



补骨脂内酯



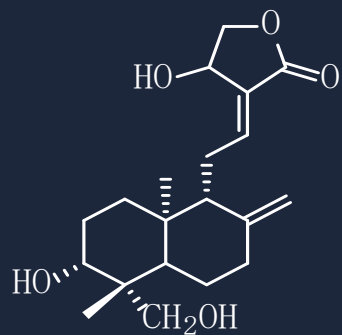
香柑内酯
花椒毒内酯



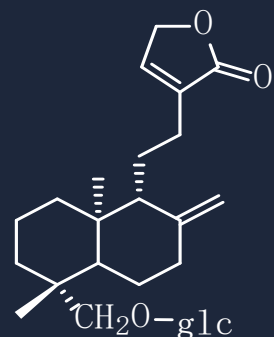
紫花前胡内酯

2019年 化学结构专题

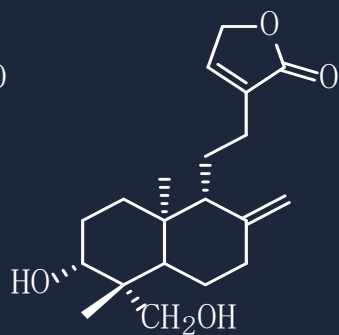
第7节-穿心莲内酯



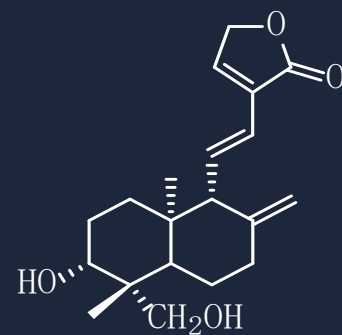
穿心莲内酯



新穿心莲内酯



14-去氧穿心莲内酯

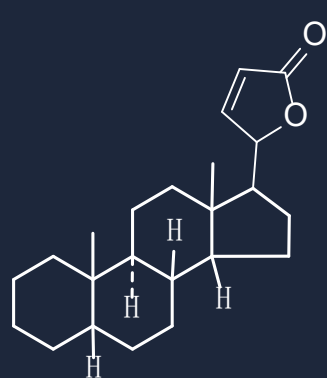


脱水穿心莲内酯

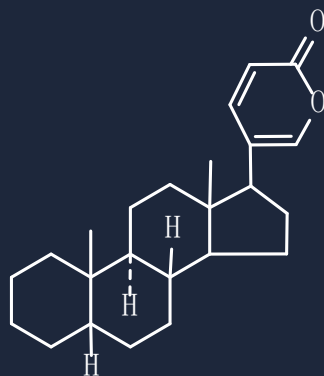
2019

2019年 化学结构专题

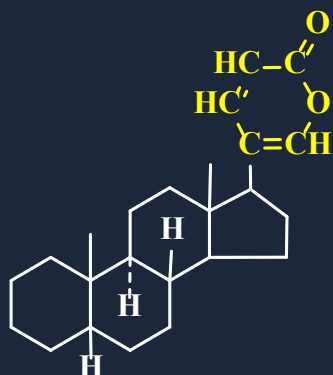
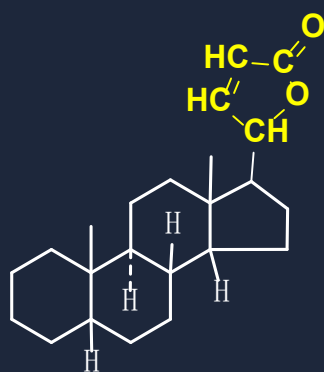
第9节-强心苷--天然存在的强心苷元是C17侧链为**不饱和内酯环**的甾体化合物



强心甾烯
(甲型强心苷元)



海葱甾二烯或蟾蜍甾二烯
(乙型强心苷元)



2019

5073

2019年 化学结构专题

下面来谈谈

生物碱含氮 2018B (1)

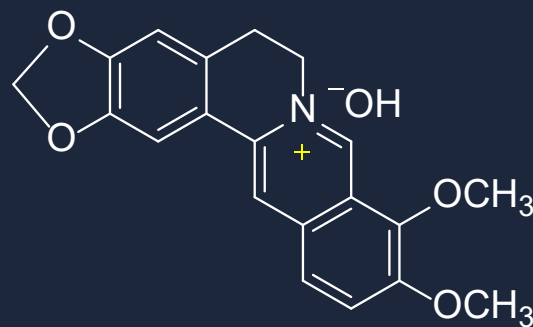
氮 (N)

-经常叫做 胺-氨-铵

伯胺	$\text{NH}_2\text{-R}$
仲胺	$\begin{array}{c} \text{R} \\ \\ \text{HN-R} \end{array}$
叔胺	$\begin{array}{c} \text{R} \\ \\ \text{R-N-R} \end{array}$
季铵	$\begin{array}{c} \text{R} \\ \\ \text{R-N}^+\text{-R} \\ \\ \text{R} \end{array}$

氨基四兄弟,
伯仲叔和季,
按氢排顺序,
季铵最是惨

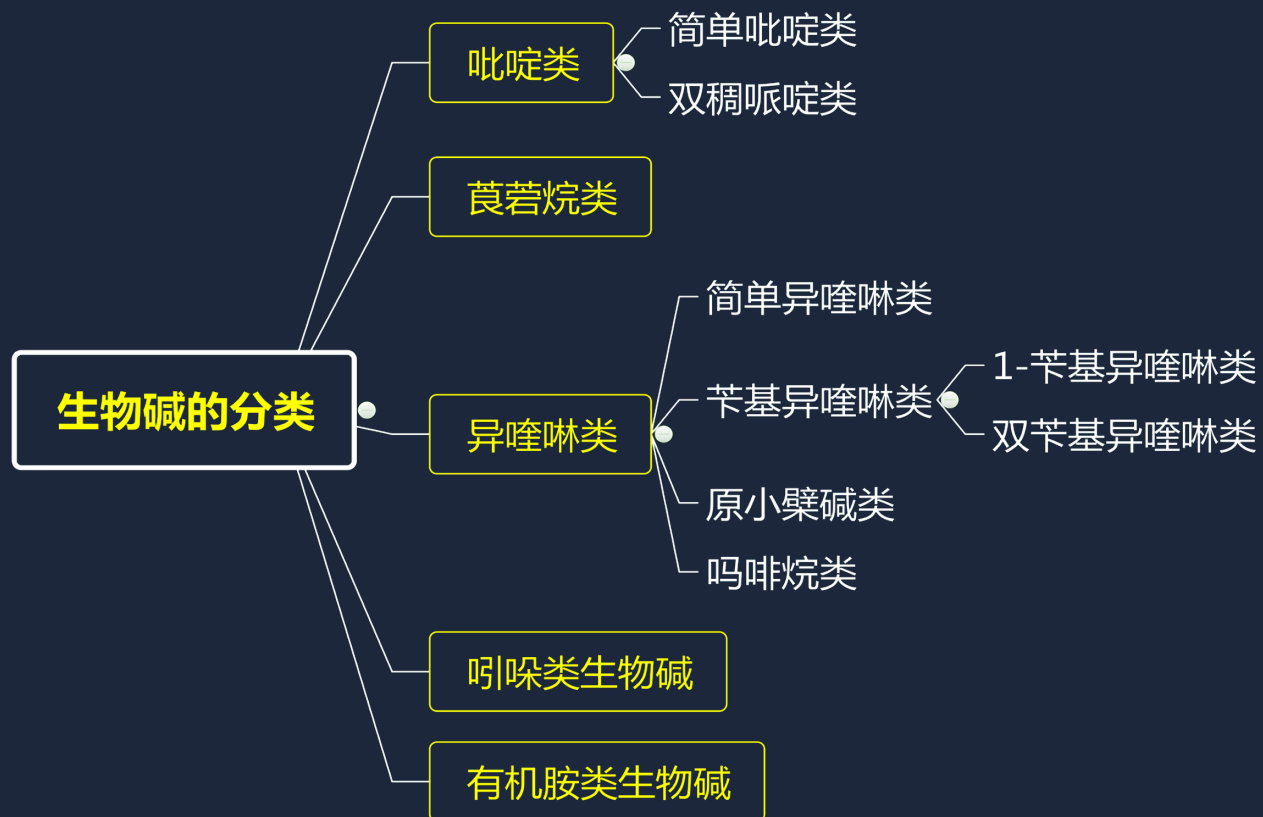
倾家又欠款 (口诀来源于辛老师博客)



2019

2019年 化学结构专题

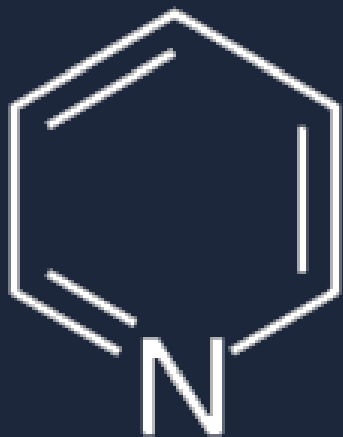
大家的痛点-生物碱的分类



2019

2019年 化学结构专题

1. 吡啶类生物碱：由吡啶或哌啶衍生的生物碱



吡啶



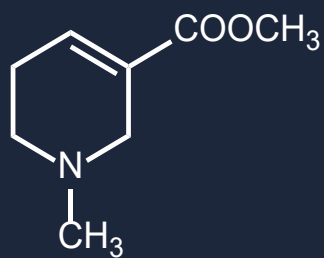
哌啶

2019
5073

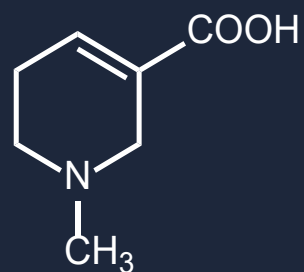
2019年 化学结构专题

(1) 简单吡啶类

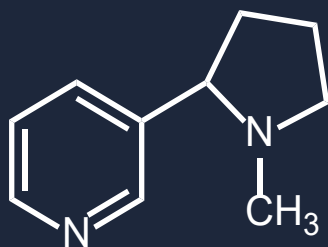
很多呈液态。槟榔碱、槟榔次碱；烟碱，胡椒碱



槟榔碱



次槟榔碱



烟碱



胡椒碱

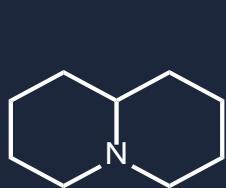
2019

5073

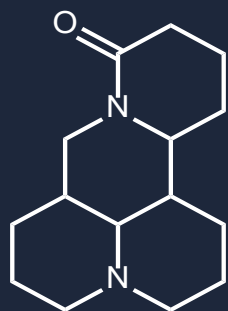
2019年 化学结构专题

(2) 双稠哌啶类

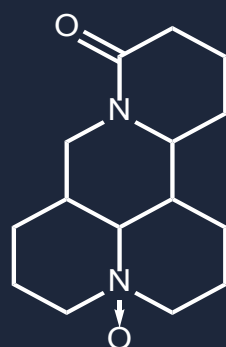
两个哌啶环共用一个氮原子稠合而成的杂环，**喹诺里西啶**。苦参中的**苦参碱**、**氧化苦参碱**，野决明中的**金雀花碱**



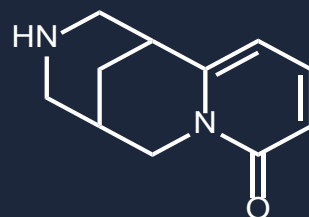
喹诺里西啶



苦参碱



氧化苦参碱



金雀花碱

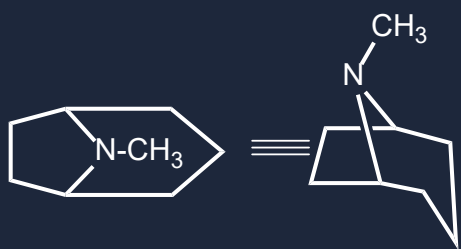
2019

5073

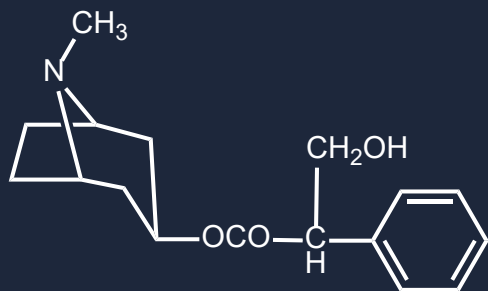
2019年 化学结构专题

2. 莨菪烷类生物碱：2018A

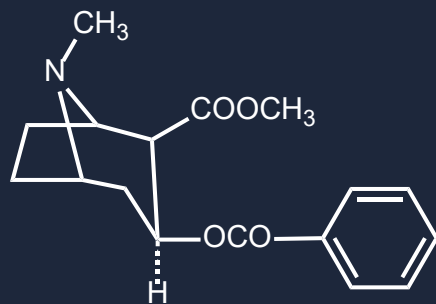
莨菪烷环系的C3-醇羟基与有机酸缩合成酯。莨菪碱、古柯碱



莨菪烷



莨菪碱



古柯碱

2019

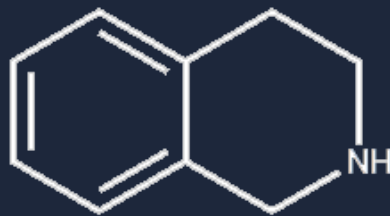
5073

2019年 化学结构专题

3. 异喹啉类生物碱：具有异喹啉或四氢异喹啉的基本母核



异喹啉



四氢异喹啉

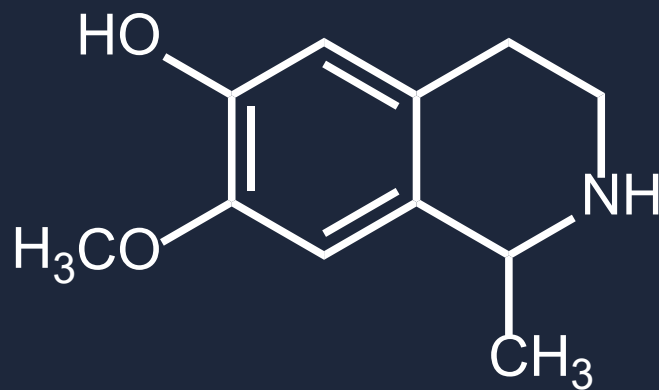
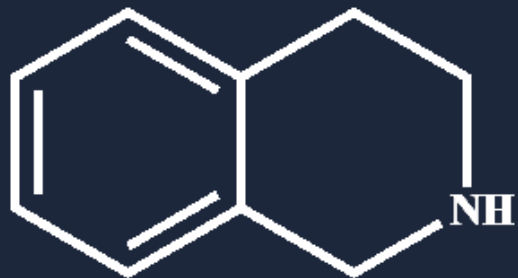
2019

5073

2019年 化学结构专题

(1) 简单异喹啉类

鹿尾草中的降血压成分萨苏林



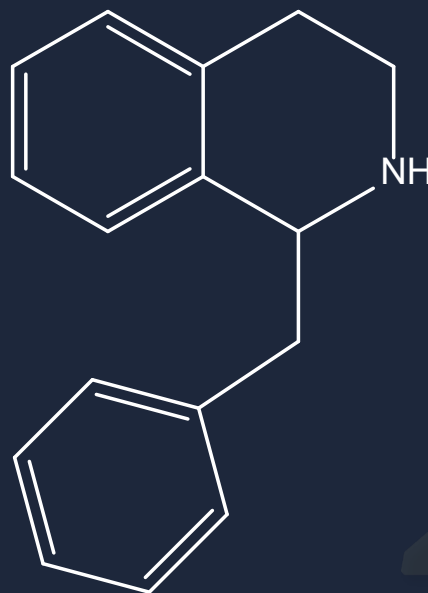
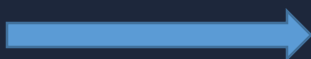
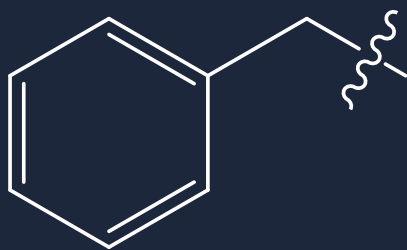
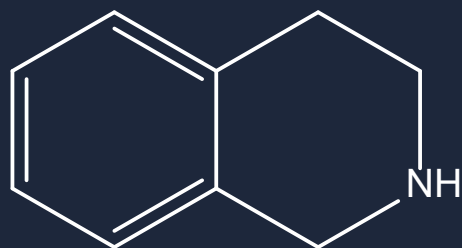
2019

5073

2019年 化学结构专题

(2) 苄基异喹啉类

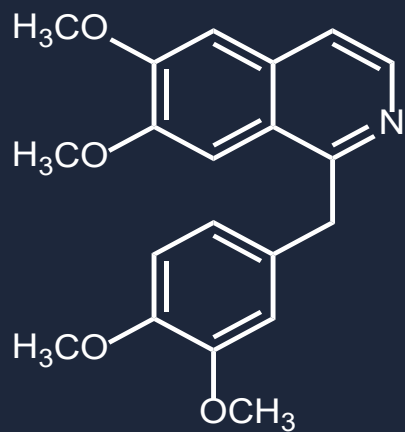
1-苄基异喹啉类和双苄基异喹啉类。



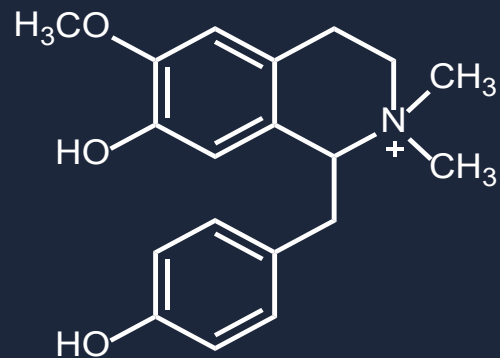
2019

2019年 化学结构专题

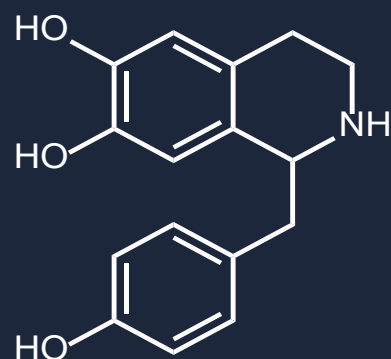
① 1-苄基异喹啉类：罂粟中具解痉作用的**罂粟碱**，乌头中的强心成分**去甲乌药碱**，厚朴中的**厚朴碱**等



罂粟碱



厚朴碱

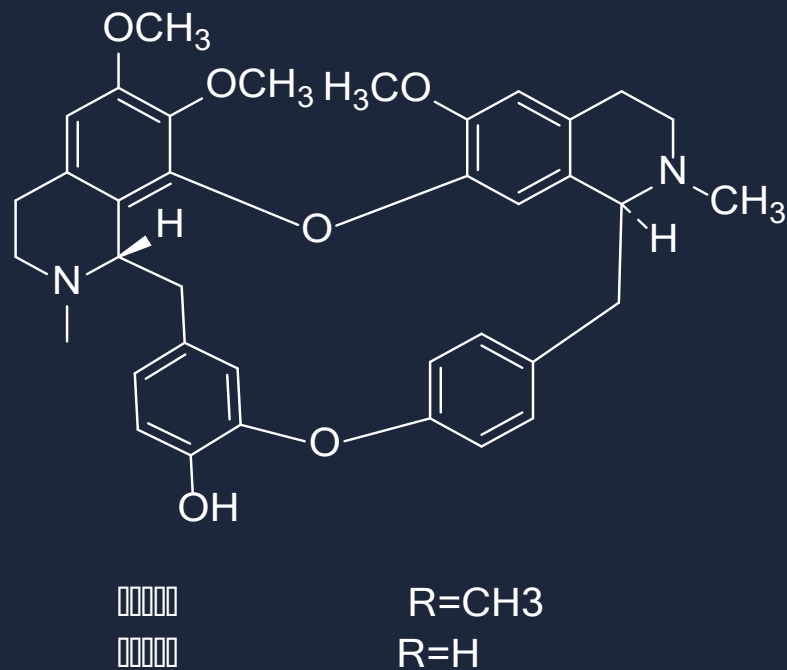


去甲乌药碱

2019

2019年 化学结构专题

②双苄基异喹啉类：防己科北豆根中：碱蝙蝠葛碱，汉防己中的汉防己甲素和乙素



2019

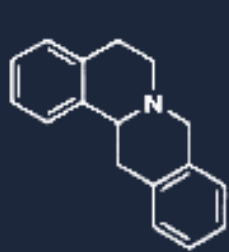
5073

2019年 化学结构专题

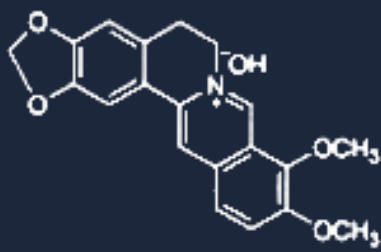
(3) 原小檗碱类：两个异喹啉环稠合而成2018A

原小檗碱类：多为叔胺碱：延胡索乙素

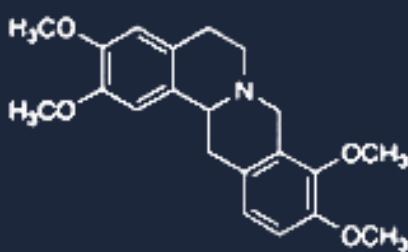
小檗碱类：季铵碱，如黄连、黄柏、三棵针中的小檗碱



原小檗碱



小檗碱类



延胡索乙素

2019

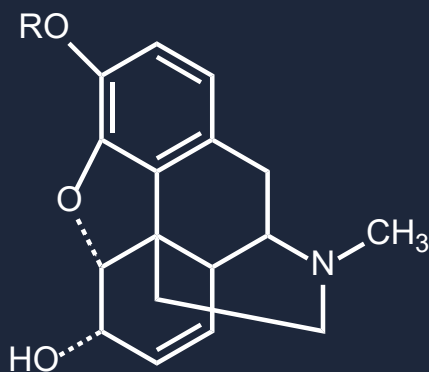
2019

2019年 化学结构专题

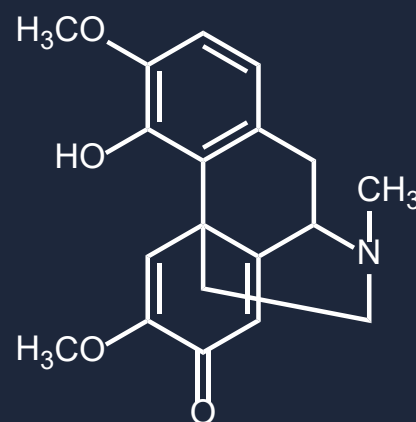
(4) 吗啡烷类：具有部分饱和的**菲核**，罂粟中的**吗啡**、**可待因**，青风藤中的**青风藤碱**



吗啡烷



吗啡R=H：可待因R=CH₃



青风藤碱

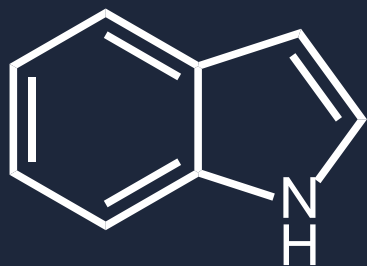
记忆方法：马克穿着青色的风衣

2019

2019年 化学结构专题

4. 吲哚类生物碱

数目较多，结构复杂，多具有显著的生物活性。



吲哚

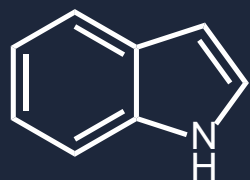
2019

5073

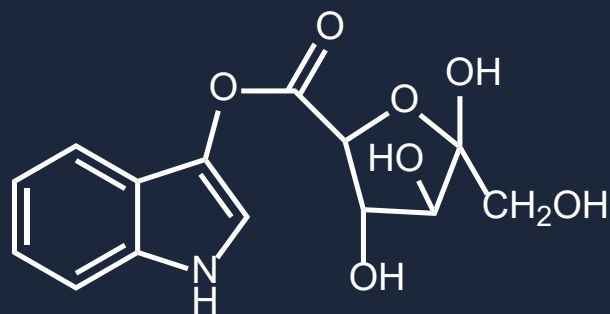
2019年 化学结构专题

(1) 简单吲哚类

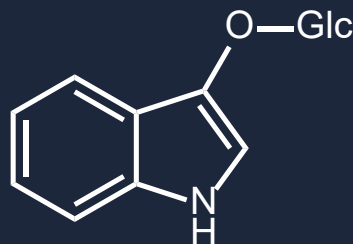
板蓝根、大青叶中的**大青素B**，蓼蓝中的**靛青苷**等



吲哚



大青素B



靛青苷

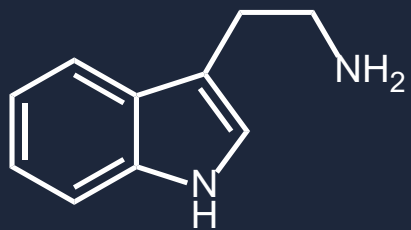
记忆方法：简单吲哚有青色

2019

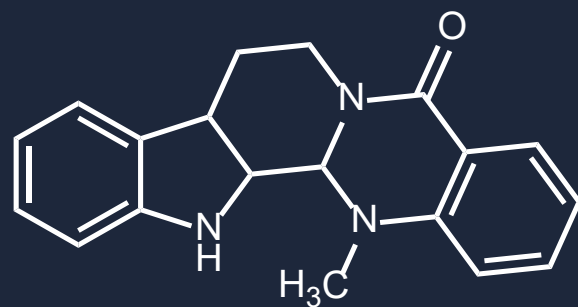
2019年 化学结构专题

(2) 色胺吲哚类

吴茱萸中的吴茱萸碱



色胺



吴茱萸碱

记忆方法：色胺吲哚均有萸

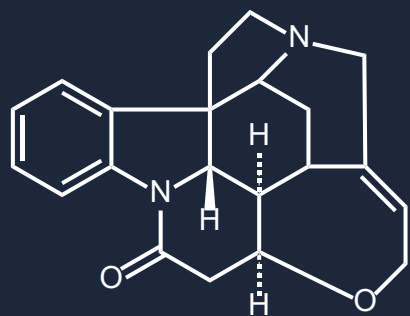
2019

5073

2019年 化学结构专题

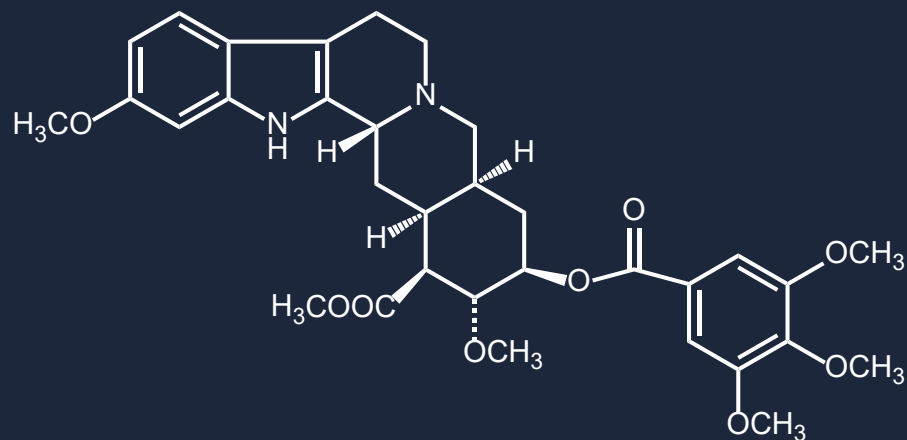
(3) 单萜吲哚类

利血平、番木鳖中的土的宁等



士的宁

记忆方法：单萜吲哚的士平

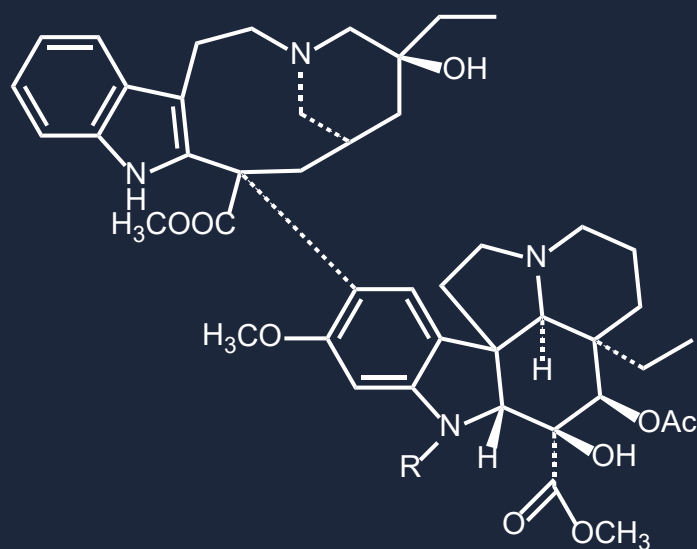


利血平

2019

2019年 化学结构专题

(4) 双吲哚类：两分子单吲哚类生物碱聚合而成的衍生物，长春花中具有抗癌作用的**长春碱**和**长春新碱**。



长春碱 $\text{R}=\text{H}$

长春新碱 $\text{R}=\text{OCH}_3$

记忆方法：两个**吲哚**长春新

2019

➤ 2019年 化学结构专题

总结

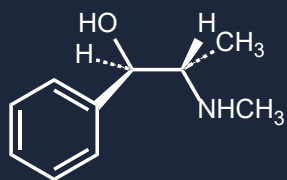
简单吡啶有青色；
色胺吡啶均有萸；
单萸吡啶的士平；
两个吡啶长春新。

2019
5073

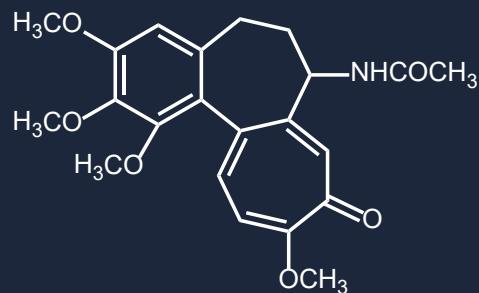
2019年 化学结构专题

5. 有机胺类生物碱

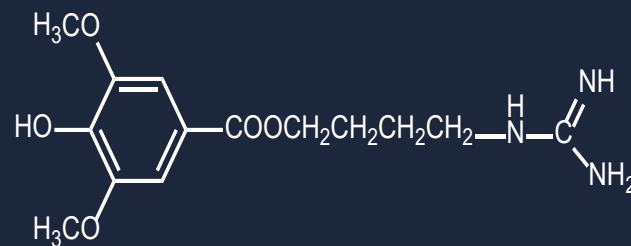
氮原子不在**环状结构内**，如麻黄中的麻黄碱，秋水仙中的秋水仙碱，益母草中的益母草碱等。



麻黄碱



秋水仙碱



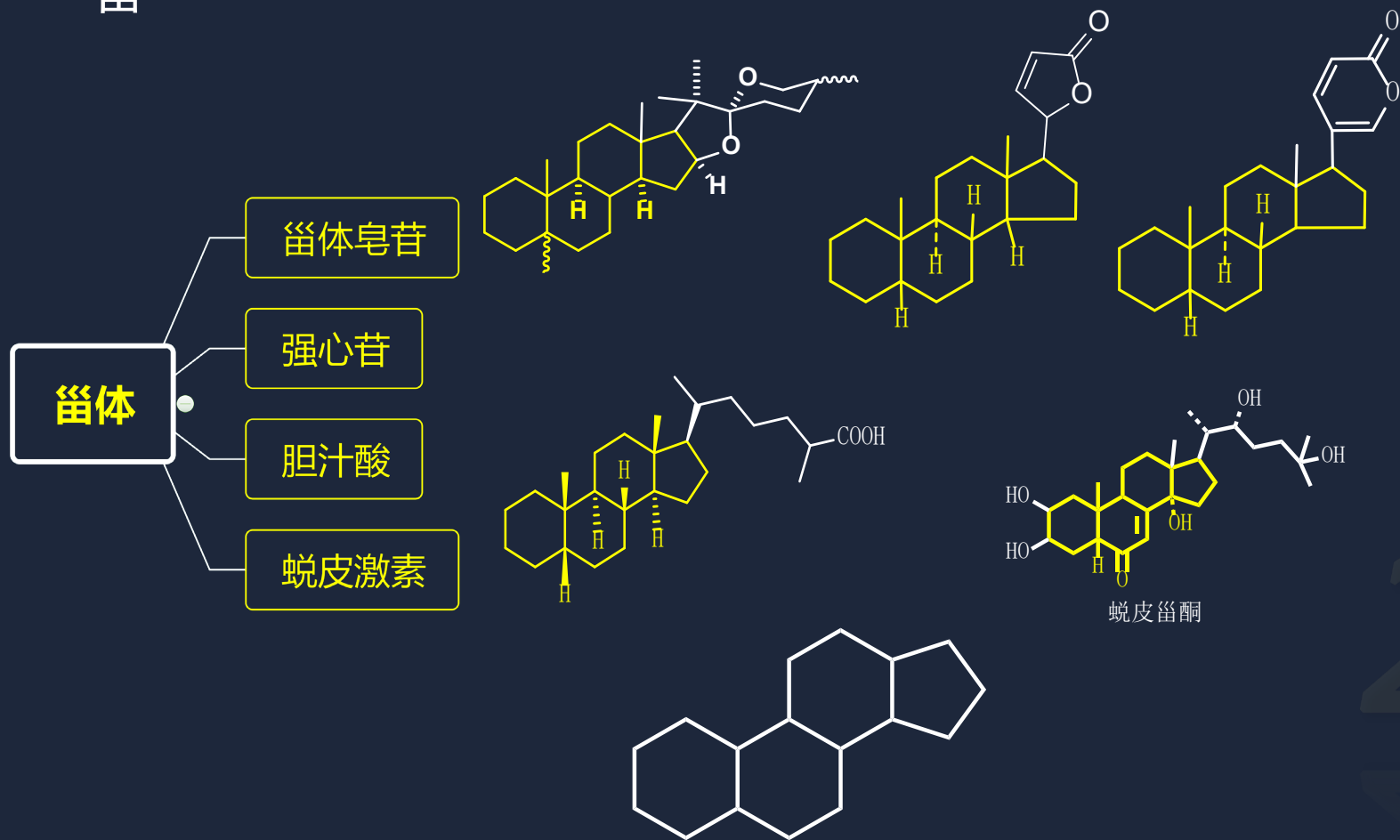
益母草碱

记忆方法：有麻烦，找母亲这个神仙

2019

2019年 化学结构专题

甾

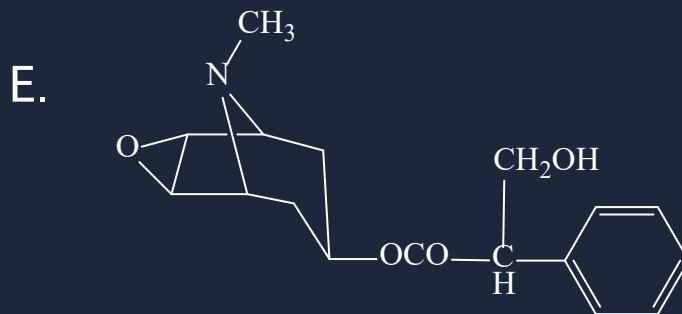
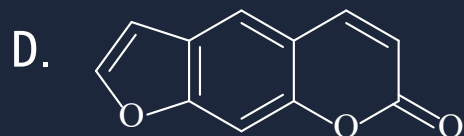
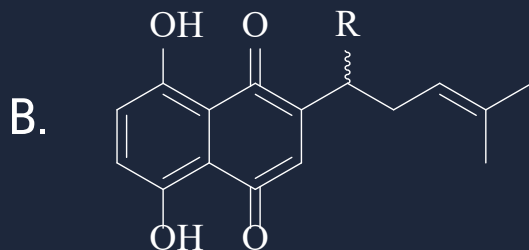
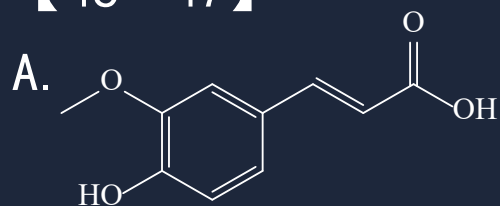


2019

2019年 化学结构专题

【2015年，B型题】

【46~47】



46. 属于生物碱的是

47. 属于醌类化合物的是

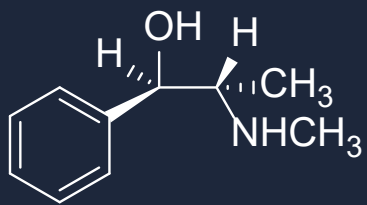
【答案】： E B A为阿魏酸；B为紫草素；C为龙脑；D为补骨

脂素

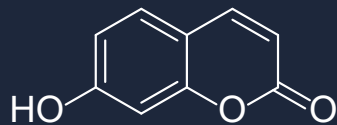
2019年 化学结构专题

2017B

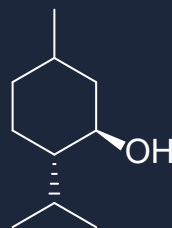
A



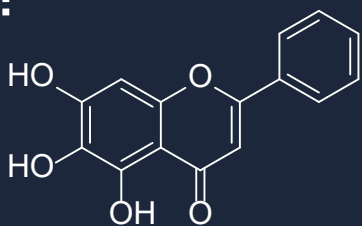
B:



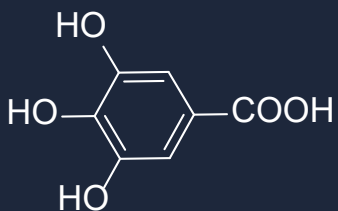
C:



D:



E:



46. 麻黄的主要化学成分的结构是

47. 黄芩苷的苷元结构是

【答案】：AD B为伞形花内酯；C为薄荷醇；E为没食子酸

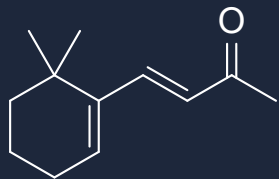
2019

2019

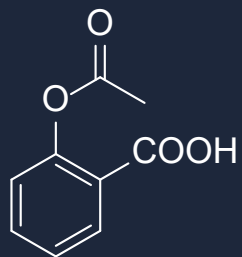
2019年 化学结构专题

2017C: 109. 处方中葛根素解热退肌，其主要葛根素的结构是

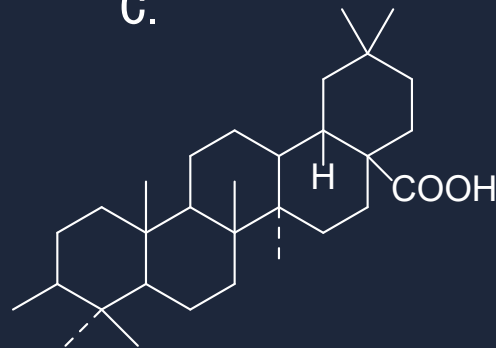
A.



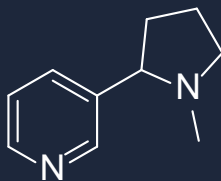
B.



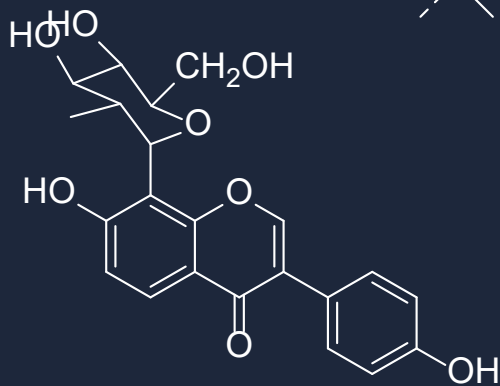
C.



D.



E.



【答案】：E；D为烟碱

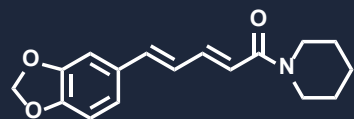
2019

5073

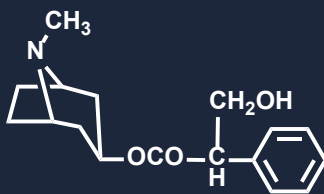
2019年 化学结构专题

2018B[46~47]

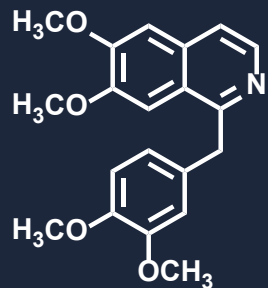
A:



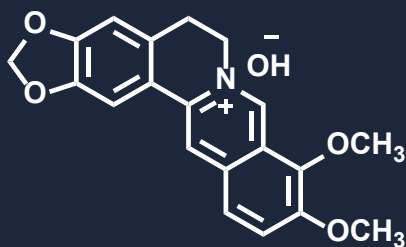
B:



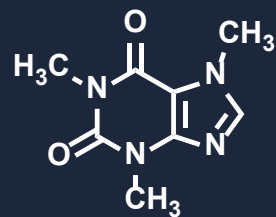
C:



D:



E:



46. 属于莨菪烷类生物碱

47. 碱性最强的化合物是

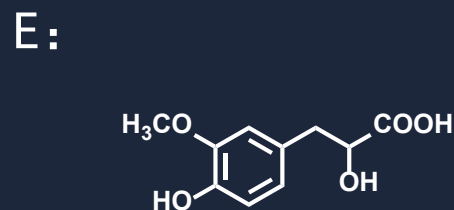
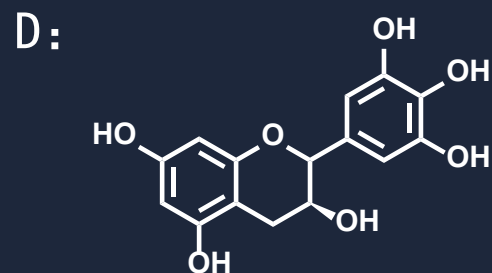
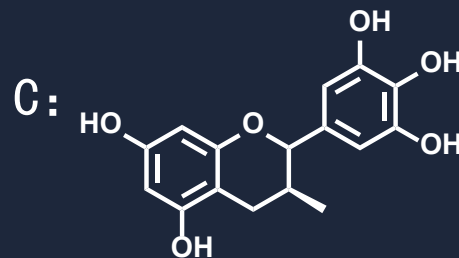
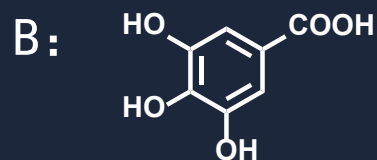
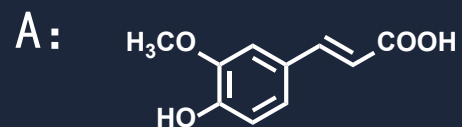
【答案】：BD A为胡椒碱；C为罂粟碱；D为小檗碱；E咖啡碱

2019

2019

2019年 化学结构专题

2018B[48~50]



48. 《中国药典》规定, 当归含量测定的指标成分是阿魏酸, 其结构是

49. 没食子酸鞣质水解后可产生的化合物是

50. 组成缩合鞣质的基本单元是

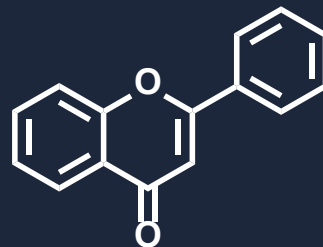
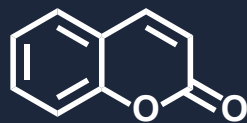
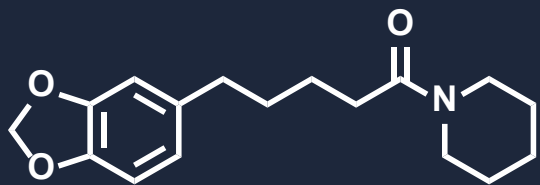
【答案】: ABD

2019

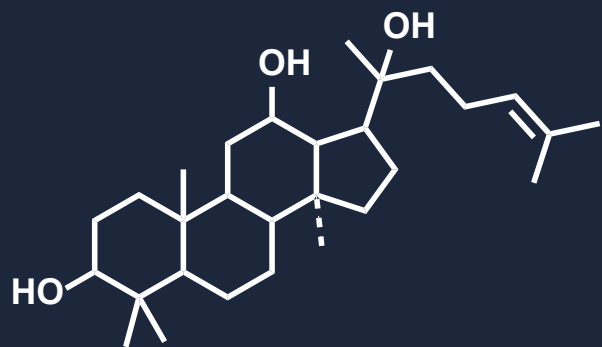
5073

2019年 化学结构专题

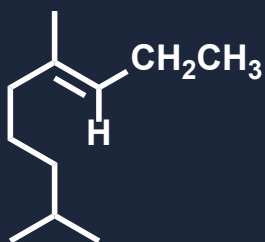
重要结构



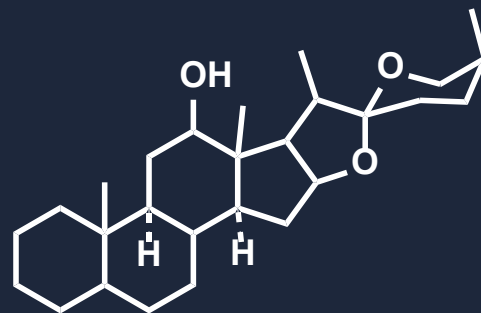
生物碱 (胡椒碱)



香豆素



黄酮



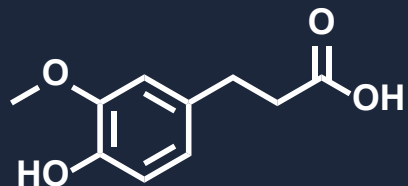
三萜皂苷 (原人参二醇型)

萜类化合物 (香叶醇)

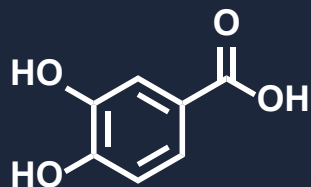
甾体皂苷 (螺甾烷)

2019

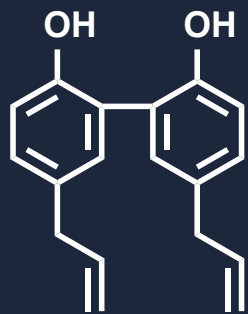
2019年 化学结构专题



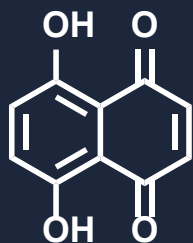
苯丙素类化合物
(阿魏酸)



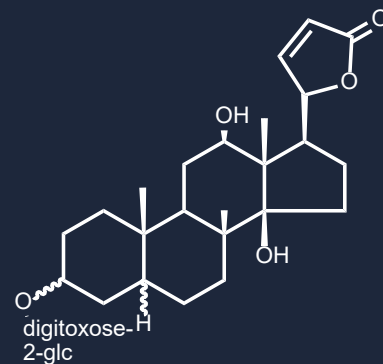
有机酸 (原儿茶酸)



木脂素 (厚朴酚)



醌 (羟基萘醌)



强心苷 (西地兰)

2019

感谢观看

本班次课程结束，祝大家取得好成绩

2019

5073