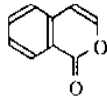
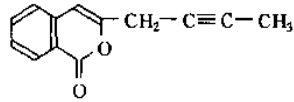


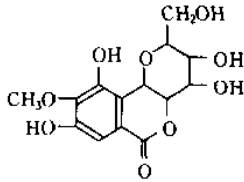
于岩白菜(*Bergenia purpurascens* (Hook. f. et Thoms.) Engl.) 中的具有止咳作用的岩白菜素(bergenin)等。



异香豆素(邻羧基苯乙烯醇内酯)



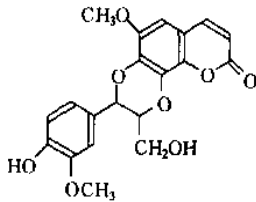
茵陈素



岩白菜素

六、其他香豆素类

例如存在于鸦胆子(*Brucea javanica*)中的具有细胞毒作用的黄花菜木脂素 A(cleomiscosin A)等,黄花菜木脂素 A 也可列入木脂素类化合物。



黄花菜木脂素 A

第三节 木脂素类

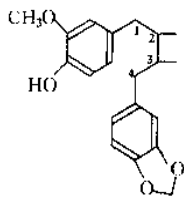
木脂素类,一般是指由二分子苯丙素聚合而成的化合物。此外,还发现有苯丙素的低聚体(例如三聚体和四聚体)。它们在裸子植物、被子植物中分布较广,多数以游离状态与植物胶、树脂等成分共存,部分以甙的形式存在。

木脂素类化合物具有多种生理活性,例如抗癌、抗病毒、抑制生物体内酶活力、保肝、降低应激反应和对中枢神经系统的作用等。

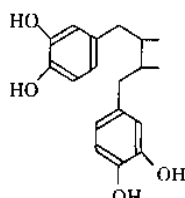
根据苯丙素连接位置不同,可将木脂素类分成 10 余种,择其常见者介绍如下^[15]:

一、二芳基丁烷类

1. 2,3-二甲基-1,4-二芳基丁烷类 例如存在于华中五味子(*Schisandra sphenanthera* Rehd. et Wils.)果实中的消旋安五脂素(anwulignan),存在于蒺藜科植物 *Larrea divaricata* 叶和茎中的去甲二氢愈创木脂酸(nordihydroguaiaretic acid)等。

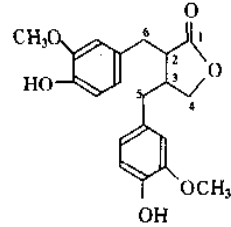


安五脂素



去甲二氢愈创木脂酸

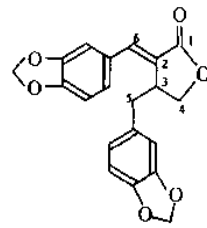
2. 2,3-丁内酯-5,6-二芳基丁烷类 例如存在于罗汉松(*Podocarpus spicatus*)心材中的穗罗汉松树脂酚(matairesinol)。



穗罗汉松树脂酚

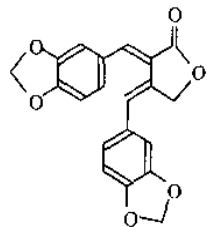
二、二芳基丁烯类

1. 2,3-丁内酯-5,6-二芳基-2(6)-丁烯类 例如存在于桧柏(*Juniperus sabina*)心材中的新疆园植素(savinin)等。



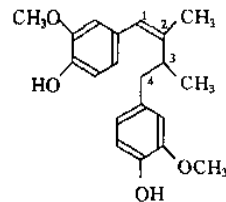
新疆园植素

2. 2,3-丁内酯-5,6-二芳基-2(6),3(5)-丁二烯类 例如存在于台湾杉(*Taiwania cryptomerioides*)中的台湾杉素 A(taiwanin A)等。



台湾杉素 A

3. 2,3-二甲基-1,4-二芳基-1(2)-丁烯类 例如存在于愈创木(*Guaiacum officinale* L.)树脂中的愈创木脂酸(guaiaretic acid)等。



愈创木脂酸

三、芳基四氢萘类

1. 2,3-二甲基-4-芳基四氢萘类 例如存在于奥托肉豆蔻(*Myristica otoba*)果实中的奥托肉豆蔻脂素(otobain)和羟基奥托肉豆蔻脂素(hydroxyotobain)等。