

第四节 萜类化合物的提取分离

一、萜类的提取

- 环烯醚萜多以单糖苷的形式存在，苷元的分子较小，且多具有羟基，所以亲水较强，多用甲醇或乙醇为溶剂进行提取。
- 非苷形式的萜类化合物具有较强的亲脂性，一般用有机溶剂提取，或甲醇或乙醇提取后，再用亲脂性有机溶剂萃取。

- 萜类化合物，尤其是倍半萜内酯类化合物容易发生结构的重排，二萜类易聚合而树脂化，引起结构的变化，所以宜选用新鲜药材或迅速晾干的药材，并尽可能避免酸、碱的处理。
- 含苷类成分时，则要避免接触酸，以防在提取过程中发生水解，而且应按提取苷类成分的常法事先破坏酶的活性。

(一) 溶剂提取法

- 1. 苷类化合物的提取：用甲醇或乙醇为溶剂进行提取，经减压浓缩后转溶于水中，滤除水不溶性杂质，继用乙醚或石油醚萃取，除去残留的树脂类等脂溶性杂质，水液再用正丁醇萃取，减压回收正丁醇后即得粗总苷。

- **2. 非苷类化合物的提取：**用甲醇或乙醇为溶剂进行提取，减压回收醇液至无醇味，残留液再用乙酸乙酯萃取，回收溶剂得总萜类提取物；或用不同极性的有机溶剂按极性递增的方法依次分别萃取，得不同极性的萜类提取物，再行分离。

(二) 碱提取酸沉淀法

- 利用内酯化合物在热碱液中，开环成盐而溶于水中，酸化后又闭环，析出原内酯化合物的特性来提取倍半萜类内酯化合物。但是当用酸、碱处理时，可能引起构型的改变，应加以注意。

(三) 吸附法

- 1. 活性炭吸附法： 苷类的水提取液用活性炭吸附，经水洗除去水溶性杂质后，再选用适当的有机溶剂如稀醇，醇依次洗脱，回收溶剂，可以得到纯品，如桃叶珊瑚苷的分离。
- 2. 大孔树脂吸附法： 将含苷的水溶液通过大孔树脂吸附，同样用水、稀醇、醇依次洗脱，然后再分别处理，也可得纯的苷类化合物。如甜叶菊苷的提取与分离。

二、萜类的分离

- (一) 结晶法分离
- (二) 柱层析分离
- 常用的吸附剂有硅胶、氧化铝（中性氧化铝）。
- 亦可采用硝酸银柱层析进行分离。
- (三) 利用结构中特殊功能团进行分离
- 如倍半萜内酯可在碱性条件下开环，加酸后又环合，借此可与非内酯类化合分离；
- 萜类生物碱也可用酸碱法分离。不饱和双键、羰基等可用加成的方法制备衍生物加以分离。

提取分离实例：

- 鄂北贝母 *Fritillaria ebeiensis* 系贝母属植物新种，原野生于随州市大洪山一带，民间已作药用，现已栽培成功。除从其鳞茎的总生物碱中分离、鉴定了到六种异甾体生物碱外，后来应用硅胶柱层析分离方法，以石油醚-乙酸乙酯系统洗脱，从非生物碱部位成功地分离到18个对映-贝壳杉烷型(*ent*-kaurane)二萜及其二聚体。



