

中药化学辅导：糖类 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/19/2021_2022__E4_B8_AD_E8_8D_AF_E5_8C_96_E5_c23_19102.htm 在中草药里普遍存在，按其组成可分为下面三类：（一）单糖类：单糖的化学通式为 $(CH_2O)_n$ ，是多羟基的醛或酮。绝大多数天然存在的单糖 $n = 5 \sim 7$ ，即五碳糖（L-阿拉伯糖、D-木糖等）、六碳糖（D-葡萄糖、D-果糖、D-甘露糖等）、七碳糖（景天庚糖）。单糖类多为结晶性，有甜味，易溶于水，可溶于稀醇，难溶于高浓度乙醇，不溶于乙醚、苯、氯仿等极性小的有机溶剂。具旋光性与还原性。（二）低聚糖类：（寡糖）由2~9个单糖分子聚合而成。但目前仅发现2~5个单糖分子的低聚糖，分别称为二糖或双糖（蔗糖、麦芽糖）、三糖（甘露三糖、龙胆三糖）、四糖。（水苏糖）、五糖（毛蕊草糖）等。低聚糖具有与单糖类似的性质：结晶性，有甜味，易溶于水，难溶或不溶于有机溶剂。有的有还原性如麦芽糖、乳糖、甘露三糖等，有的无还原性、如蔗糖、龙胆三糖等。（三）多聚糖类：（多糖）由10个以上单糖分子缩合而成，大多为无定形化合物，分子量较大，无甜味与还原性，难溶于水，有的与水加热可形成糊状或胶体溶液。不溶于有机溶剂。水解后生成单糖或低聚糖，。可有旋光性与还原性。淀粉、菊糖、树胶、粘液、纤维素是中草药中最常见的多糖类。1. 淀粉（Starch）是由数百个葡萄糖分子缩合而成。水解后能生成葡萄糖。淀粉为白色粉末，广泛贮存于植物的种子、块根、地下茎中，不溶于冷水与有机溶剂，在水中加热可部分溶解并膨胀、糊化成胶状液，极难过滤，故含淀粉多

的中草药在提取时最好用乙醇为溶剂，或于水提液中加乙醇使沉淀而除去。淀粉由约80%胶淀粉（支链淀粉，在热水中成粘胶状，遇碘液显紫色）与约20%糖淀粉（直链淀粉，可溶于水，遇碘液显蓝色）组成。淀粉遇碘显蓝紫色，加热后蓝紫色消失，放冷后又复出现，此性质可以鉴定淀粉是否存在。淀粉一般不具特殊医疗效用，但大量用作制造葡萄糖的原料，此外可作为润滑剂、保护剂、吸着剂与赋形剂。常用的淀粉有玉蜀黍淀粉、甘薯淀粉等。

2. 菊糖（Inulin）又称菊淀粉，由多数果糖分子聚合而成。分子量较淀粉小，约5000。广泛分布于菊科植物中。菊糖为颗粒状晶体，可溶于热水，微溶或不溶于冷水和有机溶剂。遇碘不显色。无营养价值。在鉴定上可作为特征之一。

3. 树胶（Gums）是植物受伤后从伤口渗出的浓稠液体，在空气中逐渐干燥成固体。豆科、蔷薇科、梧桐科等科的多种植物都可产生树胶，常见的有桃胶、阿拉伯胶、西黄芪胶等。树胶为大分子化合物的混合物，其化学结构似多糖，但含有羧基，此羧基多与钾、钙、镁结合成盐，水解后产生单糖与糖醛酸。树胶在水中可膨胀形成胶体溶液，不溶于有机溶剂，可与醋酸铅或碱式醋酸铅溶液产生沉淀。除阿拉伯胶、西黄芪胶等少数树胶在医药上作赋形剂、混悬剂外，大多数树胶均视为无效成分而在制剂时被除去。

4. 粘液：（Mucilages）多存在于植物的粘液细胞内，是一种正常的生理产物。其化学组成与树胶相似。提取所得的粘液质多为无定形固体，在热水中可膨胀形成胶体溶液，不溶于有机溶剂。可与醋酸铅溶液产生沉淀，在粘液的水溶液中加入乙醇可使之沉淀析出，利用此性质可提取或除去中草药中的粘液。含粘液较多的中草药有石花菜（

可制取琼脂)、白及、车前子等。除少数中草药所含粘液有医疗作用(如白及粘液有止血作用)外,大多数粘液均作为制药时的润滑剂、混悬剂或作为杂质而去除。中草药中的糖类成分可用下列定性反应试验加以检查: 1. Molisch试验: 取药材10%水浸液1ml置小试管中,加数滴-萘酚试剂,摇匀沿管壁缓缓滴加浓硫酸1ml,二液面交界处出现红紫色环。此反应为单糖、低聚糖、多聚糖及糖的衍生物如甙类的共同反应。故须检识究属于何类成分时,尚须配合其他反应。 2. Fehling试验:取药材10%水浸液2ml,加Fehling试剂(碱性酒石酸铜试剂,甲、乙二液,临用时等量混合)2ml,于沸水浴中加热数分钟,如产生红色氧化亚铜沉淀示有还原糖存在。非还原性低聚糖与多糖须加酸水解后才显正反应。

100Test 下载频道开通,各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com