

## 医学教育网主管药师：《答疑周刊》2022 年第 1 期

## 问题索引：

## 1. 【问题】天然药物化学的鉴别反应汇总。

## 具体解答：

## 1. 【问题】天然药物化学的鉴别反应汇总。

物质类别	名称	反应条件
苷、糖类也有此反应，单糖反应较多糖	苷的检识 (Molisch 反应)	于供试液中加入 3% $\alpha$ -萘酚乙醇溶液混合后，沿器壁滴加[医学教育网原创]浓硫酸，使酸沉积于下层，在硫酸与供试液的界面处产生紫色环
香豆素类（提示：Gibbs 反应和 Emerson 反应都要求必须有游离酚羟基存在，且酚羟基对位无取代才显阳性）	荧光反应	母核无荧光； C-7 位上引入羟基呈强烈的蓝色荧光； 6, 7-二羟基香豆素荧光较弱，7, 8-二羟基荧光消失； 羟基[医学教育网原创]香豆素醚化后荧光减弱，呋喃香豆素的荧光也较弱
	异羟肟酸铁反应	具有内酯结构，在碱性条件下，与盐酸羟胺缩合成异羟肟酸，再于酸性条件下与三价铁离子络合成盐而显红色
	Gibbs 反应	Gibbs 试剂是 2, 6-二氯苯醌氯亚胺或者 2, 6-二溴苯醌氯亚胺，它在弱碱条件下可与酚羟基对位具有活泼氢的化合物缩合生成蓝色缩合物
	Emerson 反应	在碱性条件下，Emerson 试剂即氨基安替比林与铁氰化钾，可与酚羟基对位具有活泼氢的化合物生成红色缩合物[医学教育网原创]

醌类化合物	菲格尔 (Feigl) 反应	醌类衍生物(包括苯醌、萘醌、菲醌及蒽醌)在碱性条件下加热能迅速被醛类还原, 再与邻二硝基苯反应, 生成紫色化合物
	碱液呈色反应 (Bornträger 反应)	羟基蒽醌及其苷类遇碱液呈红色或紫红色。呈色反应与形成共轭体系的羟基和羰基有关。因此, 羟基蒽醌及具有游离酚羟基的蒽醌苷均可呈色; 而蒽酚、蒽酮、二蒽酮类化合物则需经过氧化成蒽醌后才能呈色[医学教育网原创]
黄酮类	盐酸-镁粉 (或锌粉) 反应	为鉴定黄酮类化合物最常用的颜色反应。多数黄酮、黄酮醇、二氢黄酮和二氢黄酮醇类化合物显橙红至紫红色, 少数显紫色至蓝色, 当 B 环上有 -OH 或 -OCH <sub>3</sub> 取代时, 呈现的颜色亦即随之加深。但查耳酮、儿茶素类则无该显色反应。异黄酮类不显色
	四氢硼钠 (钾) 反应	与二氢黄酮 (醇) 类化合物反应产生红色至紫色, 其他黄[医学教育网原创]酮类化合物均不显色
	铝盐 (1%三氯化铝或硝酸铝溶液)	络合物多为黄色并有荧光, 可作为薄层色谱的显色剂[医学教育网原创]
	锆盐 (区别 3-OH 或 5-OH 的存在)	加 2%二氯化锆 (ZrOCl <sub>2</sub> ) 甲醇溶液到样品的甲醇溶液中, 若黄酮类化合物分子中有游离的 3-OH 或 5-OH 存在时, 均可反应生成黄色的锆络合物。但两种锆络合物对酸的稳定性不同。3-OH、4-酮基络合物的稳定性比 5-OH、4-酮基络合物的稳定性强。当往反应液中再加入枸橼酸后, 5-羟基黄酮的黄色溶液显著褪色, 而 3-羟基黄酮溶液仍呈鲜

		黄色
	三氯化铁反应	含有酚羟基, 可与 $\text{Fe}^{3+}$ 反应呈蓝色
强心苷	甾体母核的鉴别	①醋酐浓硫酸反应; ②三氯醋酸反应; ③三氯化锑反应
	不饱和五元内酯环呈色反应[亚硝酰铁氰化钠(Legal)反应]	取样品乙醇提取液 2ml, 水浴上蒸干, 残渣用 1ml 吡啶溶解, 加入 3%亚硝酰铁氰化钠溶液和 2mol/L 氢氧化钠溶液各 2 滴, 若反应呈深红色并逐渐褪去, [医学教育网原创]表示可能存在甲型强心苷
	2-去氧糖的鉴别反应[三氯化铁-冰醋酸(Keller-Kiliani)反应]	取供试液 2ml, 水浴蒸干, 残渣以 5ml 冰醋酸溶解, 加 20%三氯化铁水溶液一滴, 混匀, 沿管壁加入浓硫酸 5ml, 如有 2-去氧糖存在, 冰醋酸层逐渐为蓝色, 界面处呈红棕色或其他颜色(随苷元不同而异) [医学教育网原创]
皂苷	泡沫试验	取皂苷的水溶液 2ml 于试管中, 密塞后强烈振摇 1 分钟, 如产生持久性泡沫, 可能含有皂苷
	溶血试验	取供试液 1ml, 于水浴上蒸干, 以 0.9%生理盐水溶解, 加入几滴 2%红细胞悬浮液, 于 37℃ 下观察, 如溶液由混浊变为澄清, 则可能有皂苷存在
	醋酐浓硫酸(Liebermann-Burchard)反应	取供试液 2ml, 沸水浴上蒸干, 残留物以几滴醋酐溶解, 加入醋酐浓硫酸(20: 1)数滴, 甾体皂苷反应液产生黄-红-紫-蓝-绿-污绿等颜色, 最后逐渐褪色; 三萜皂苷最终只能显示出红紫色或蓝色,

		再逐渐褪色
--	--	-------

