

典型药物的鉴别、区别试验

(见第2章)

对于药物的鉴别试验,应依据药物的结构特征-理化性质-分析方法这条主线开展学习。典型的鉴别试验有重氮化-偶合反应、三氯化铁反应、丙二酰脲反应等。

① 重氮化-偶合反应

这是具有芳伯氨基或潜在芳伯氨基的药物,如芳胺类、磺胺类、苯并二氮杂卓类药物的常用鉴别试验,主要试剂为亚硝酸钠、盐酸和碱性β-萘酚,最终产物为橙黄至猩红色沉淀的偶氮染料。

(1) 鉴别反应的原理:游离芳伯氨基在盐酸性溶液中与亚硝酸钠作用,生成重氮盐,进而与碱性β-萘酚作用,生成橙黄至猩红色沉淀。

(2) 注意:具有游离芳伯氨基、潜在芳伯氨基(一般为酰胺键,需水解后才有反应)、无芳伯氨基药物之间的区别。

直接能反应的药物如:苯佐卡因、盐酸普鲁卡因、盐酸普鲁卡因胺、磺胺异噁唑、磺胺嘧啶、磺胺甲噁唑等。

水解后才有反应的药物如:对乙酰氨基酚、醋氨苯砒、氯氮卓、奥沙西洋等。

没有重氮化-偶合反应但结构类似的药物如:盐酸丁卡因,结构中含芳仲胺,在酸性溶液中可与亚硝酸钠反应,生成N-亚硝基化合物的乳白色沉淀,可与具有芳伯氨基的同类药物区别。

② 三氯化铁反应

具有酚羟基结构的药物,可与三氯化铁试液反应生成有色物质,该类鉴别反应常用于水杨酸类、苯乙胺类、四环素类等药物的鉴别。苯甲酸类药物也可与三氯化铁反应,但产生有色沉淀,可与之区别。

(1) **水杨酸及其酯类**药物的鉴别:在中性或弱酸性条件下,药物与三氯化铁试液反应,生成红色(中性)或紫色(弱酸性)配位化合物。

注意结构区别:具有游离酚羟基结构的药物,如水杨酸、二氟尼柳、对氨基水杨酸钠、双水杨酯等均可与三氯化铁试液直接反应,呈显紫色。而酚羟基被酯化的药物,如阿司匹林、贝诺酯等,则需在适当条件下水解后才能与三氯化铁试液反应,呈显紫色。

(2) **苯乙胺类**药物的鉴别:肾上腺素、盐酸异丙肾上腺素、重酒石酸去甲肾上腺素等苯乙胺类药物的分子结构中含有1个或2个酚羟基,可与 Fe^{3+} 离子配位显色(紫色或紫红色)。

(3) **四环素类**抗生素的鉴别:本类抗生素分子结构中具酚羟基,遇三氯化铁试液即呈色。

(4) **苯甲酸及其盐类**药物的鉴别:在中性或碱性溶液中,苯甲酸钠与三氯化铁试液生成赭色沉淀;丙磺舒生成米黄色沉淀。

③ 丙二酰脲类反应

此为巴比妥类药物的一般鉴别试验,银盐法和铜盐法。

(1) **银盐法**:在碳酸钠溶液中,巴比妥类药物与过量硝酸银溶液反应,生成白色二银盐沉淀。

(2) **铜盐法**:在吡啶溶液中,巴比妥类药物与铜吡啶试液作用,形成紫色或紫色沉淀,含硫巴比妥(如硫喷妥)呈绿色,可与之区别。

④ 硫色素反应

此为维生素 B_1 的专属反应。在碱性溶液中,维生素 B_1 被铁氰化钾氧化生成硫色素,溶于正丁醇(或异丁醇等)中,显蓝色荧光。

⑤ 紫外光谱法鉴别药物

常用的测定方法有:

- ①测定最大吸收波长,或同时测定最小吸收波长;
- ②规定一定浓度的供试液在最大吸收波长处的吸光度;
- ③规定吸收波长和吸收系数;
- ④规定吸收波长和吸光度比值;
- ⑤经化学处理后,测定其反应产物的吸收光谱特性;

以上方法可结合起来使用,以增加方法的专属性。