



上海源叶生物科技有限公司  
Shanghai yuanye Bio-Technology Co., Ltd  
电话: 021-61312973 传真: 021-55068248  
网址: [www.shyuanye.com](http://www.shyuanye.com)  
邮箱: [shyysw@sina.com](mailto:shyysw@sina.com)

---

## 黑色素脂褐素染色液(Schmorl 法)

### 简介:

脂褐素是具有颗粒状的褐黄色色素, 由含有脂肪的残存物和溶酶体消化物组成, 被认为是由脂质和脂蛋白氧化产生的, 氧化过程是缓慢的、逐步发生的, 因此色素会呈现出不同的染色反应、不同的颜色, 形状和大小也变化不一, 可见于肝脏、肾脏、心肌、肾上腺、神经细胞与神经节细胞等, 多分布在细胞核周围。脂褐素又可分为早期脂褐素和晚期脂褐素, 早期脂褐素有脂质的所有特征, 用苏丹黑 B 法可染成灰黑色; 晚期脂褐素是经完全氧化后的色素, 失去了嗜苏丹性, 但有更大的还原力, 主要用 Schmorl 高铁-铁氰化物还原法来显示; 目前常用的脂褐素染色法有 PAS 法、Schmorl 高铁-铁氰化物还原法、Gomori 醛复红法等。黑色素属于非血源性内生色素, 是一组颜色从浅棕色到黑色的色素, 这种色素通常出现在皮肤、眼睛、大脑的黑质和毛囊中, 是一种十分稳定的物质, 既不溶于有机溶剂, 也不溶于水; 可摄取亚铁离子形成黑色素亚铁复合物, 再与铁氰化钾作用成蓝色; 可把氨银溶液还原为金属银; 可被高锰酸钾等强氧化剂漂白。许多方法可用于识别黑色素和黑色素生成细胞, 其中最可靠的有: 还原方法, 如 Masson-Fontana 银技术和 Schmorl 高铁-铁氰化物还原法; 酶方法(如多巴反应); 荧光方法; 免疫组织化学。

黑色素脂褐素染色液(Schmorl 法)的染色原理是黑色素和脂褐素均有强大的还原性, 可将高铁离子还原为亚铁离子, 再与铁氰化钾反应而呈暗蓝色, 本法可显示任何能还原高铁化物的物质, 因此对黑色素和脂褐素的显示不是特异性的, 可根据组织和细胞的不同, 色素的位置和分布情况以及着色深浅, 对鉴别可有一定的帮助, 亦可与氨银法、醛品红法、高碘酸无色品红法等进行比较观察。该试剂仅用于科研领域, 不适用于临床诊断或其他用途。



上海源叶生物科技有限公司  
Shanghai yuanye Bio-Technology Co., Ltd  
电话: 021-61312973 传真: 021-55068248  
网址: [www.shyuanye.com](http://www.shyuanye.com)  
邮箱: [shyysw@sina.com](mailto:shyysw@sina.com)

## 组成:

名称 \ 编号		R30431 2×50ml	Storage
试剂(A): Schmorl Stain	A1: 高铁盐溶液	45ml	RT
	A2: 铁氰化钾溶液	5ml	4℃ 避光
临用前, 取 A1、A2 按 9: 1 混合即成, 不宜提前配制。			
试剂(B): 核复染液		50ml	RT
说明书		一份	

## 自备材料:

- 1、固定液: 10%中性福尔马林、10%福尔马林等
- 2、系列乙醇
- 3、1%乙酸水溶液

## 操作步骤(仅供参考):

### (一)石蜡切片染色

- 1、组织固定于 10%中性福尔马林, 常规脱水包埋。
- 2、切片厚度 4μm, 常规二甲苯或脱蜡透明液脱蜡至水, 蒸馏水水洗 1min。
- 3、切片入 Schmorl stain (见注意事项 3)浸染 1~5min, 自来水冲洗 2min。
- 4、(可选)入 1%乙酸水溶液中浸洗 1~3min, 充分去除铁氰化物残留, 自来水冲洗 2min。

- 5、入核复染液染色 3~10min, 自来水冲洗 1~2min。

- 6、常规脱水, 二甲苯或脱蜡透明液透明, 中性树胶封固

### (二)冰冻切片染色

- 1、无需脱蜡, 直接迅速用蒸馏水冲洗 2~3min。
- 2、染色、封固步骤同石蜡切片的染色步骤, 时间可以相应缩短。

### (三)细胞染色



上海源叶生物科技有限公司  
Shanghai yuanye Bio-Technology Co., Ltd  
电话: 021-61312973 传真: 021-55068248  
网址: [www.shyuanye.com](http://www.shyuanye.com)  
邮箱: [shyysw@sina.com](mailto:shyysw@sina.com)

- 1、4%多聚甲醛固定 10~20min。
- 2、自来水冲洗 2 次，每次 2min。
- 3、蒸馏水冲洗 2 次，每次 2min。
- 4、染色、封固步骤同石蜡切片的染色步骤，但操作时间应相应延长。

### 染色结果:

脂褐素、黑色素、	绿蓝色至暗蓝色
细胞核、其他组织	红色

### 注意事项:

- 1、切片脱蜡应尽量干净。
- 2、整个操作过程中尽量使用蒸馏水或去离子水，避免水中还原性杂质影响染色。
- 3、Schmorl stain 应现用现配，一般 2 小时内有效；切片在 Schmorl Stain 中的染色时间不宜太长，一般情况下黑色素比脂褐素先着色，2min 内应有反应；如染色时间太长，背景将着色很深影响对比观察。
- 4、1%乙酸水溶液为备选方法，可选做，乙酸浸洗可有助于去除铁氰化物残留。
- 5、冰冻切片和细胞染色，最好根据具体情况摸索实验条件。
- 6、本法可显示任何能还原高铁化物的物质，因此对脂褐素的显示不是特异性的；可根据组织和细胞的不同，色素的位置和分布情况以及着色深浅，对鉴别脂褐素有一定帮助；可与氨银法、醛品红法、高碘酸无色品红法等进行比较观察。
- 7、一般组织都有一定的还原性，易使背景着色，因此染色时应控制在短而恰当的时间内，达到脂褐素清晰而背景浅淡为佳。

**有效期:** 12 个月有效。