

天  
净  
沙  
系  
列

CAT#:70303-1.5  
常温运输、4℃保存

**TIANDZ**

# 绿如蓝核酸染料 (UV 型)

## DNA<sub>GREEN</sub> (UV)

使用手册 V1.5

北京天恩泽基因科技有限公司

北京市海淀区上地信息路 26 号北京市留学人员海淀创业园中关村创业大厦 506

网址: [www.tiandz.com](http://www.tiandz.com); 电话: 010-62200278; 电邮: [order@tiandz.com](mailto:order@tiandz.com)

<p><b>产品及特点</b></p>	<p>目前最常见的替代 EB 的核酸染料 SYBR Green I (属于花氰类染料) 虽然毒性比 EB 低、灵敏度比 EB 高, 但由于其化学稳定性差 (怕光、怕水、怕热), 实验结果的重复性往往不尽人意; 此外, SYBR Green I 在电泳过程中能在 DNA 分子间移位, 很容易使 DNA 条带模糊和扭曲, 电泳清晰度和分辨率也不如 EB。所以在实际应用中依然不能有效替代 EB。本产品是同时具有 EB 稳定性和 SYBR Green I 低毒性的新性核酸染料, 其特点如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 低毒。其主要成分未发现对人体有致癌性、未被列入有毒有害品, 有利于保护使用者的健康和保护日益恶化的环境。</li> <li>2. 灵敏。检测灵敏度跟 EB 相当, 能满足常规核酸电泳实验要求。</li> <li>3. 稳定。对光、水和热的稳定性跟 EB 相当, 可加入琼脂糖凝胶中反复熔化。</li> <li>4. 无分子间位移现象。不会出现 SYBR 染料常见的条带模糊和扭曲现象。</li> <li>5. 使用方法多样。既可以加入熔化的胶中, 也可以电泳后染色, 还可用于 PAGE。</li> <li>6. 跟各种常用的核酸电泳缓冲液 (如 SuperBuffer-2、TBE、TAE) 兼容, 但在 SuperBuffer-2 和 TBE 中背景最低。</li> <li>7. 观察时不需要任何额外的仪器设备或 UV 光源, 可以使用现成的观察 EB 的 300nm UV。</li> <li>8. 可用于 RNA 染色(也呈绿色)。</li> <li>9. DNA 或 RNA 浓度较高时还可以直接在日光下观察 (需要将胶放在黑色背景下)。</li> </ol> <p>由于避免了 UV 对 DNA 的伤害, 尤其适用于胶回收实验。</p>				
<p><b>规格及成分</b></p>		<p><b>成份</b></p>	<p><b>编号</b></p>	<p><b>塑料袋包装</b></p>	
		<p>绿如蓝核酸染料 (UV 型)</p>	<p>70303</p>	<p>1.5 mL (棕色管)</p>	
		<p>使用手册</p>	<p>70303sc</p>	<p>1 份</p>	
<p><b>运输及保存</b></p>	<p>常温运输, 4℃保存, 有效期一年。</p>				
<p><b>自备试剂</b></p>	<p>电泳缓冲液和琼脂糖凝胶</p>				
<p><b>使用方法</b></p>	<p><b>注意:</b>虽然本产品的主要成分未发现对人体有致癌性、未被列入有毒有害品, 但操作时最好还是戴上塑料手套。</p> <p><b>使用方法之一: 电泳中染色 DNA (RNA 的染色跟 DNA 完全一样)。</b></p> <p>本方法是将本产品直接加入溶化的凝胶中使用, 只适用于琼脂糖凝胶电泳, 不适用于 PAGE。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将本产品直接加入到融化的琼脂糖凝胶中, 每 100mL 凝胶加 3-10 uL 本产品, 混合均匀后倒胶。琼脂糖凝胶中不能含任何其他染料 (如 EB 和 SYBR Green I,</li> </ol>				

否则会相互干扰)。在 100mL 琼脂糖凝胶中加入本产品的量不要超过 10 uL, 否则背景将很强。注意: 一定要保证琼脂糖彻底融化, 尤其是在第一次融化胶的时候, 否则未融化的小颗粒将产生跟染料相同的荧光。

2. 将 DNA 样品与 DNA 上样液按比例混合后上样。注意: 一定要使用不含 SDS 等去污剂的上样液, 否则 SDS 会跟染料结合, 极大地降低灵敏度。
  3. 上样后电泳, 电泳参数同常规的电泳。如果使用天泽基因五分钟核酸电泳液 SuperBuffer-2, 需要较高电压, 详见该产品使用手册。
  4. 电泳结束后在 300 nm 左右的 UV 下观察。注意: 不要使用波长为 260 nm 或 360 nm 的 UV, 否则检测灵敏度会降低。如果 DNA 或 RNA 浓度较高, 还可以直接在日光下直接观察 (需要将胶放在黑色背景下), 避免 UV 对 DNA 的伤害, 尤其适用于胶回收实验。
- 注: 显色结果: 在紫外下, DNA 浓度非常高的时候是白色, 浓度低的时候是绿色的, 单链核酸有时是红色的。
5. 用配置了 520-550 nm 滤光片 (一般呈黄色或深黄色) 的相机拍照。注意: 不要使用与 EB 兼容的红色滤光片 (它能阻挡 520-550 nm 的光)。如果能再加上能滤去 UV 的滤光片, 效果会更好。
  6. 后续 Southern、转膜或 DNA 胶回收实验按常规操作进行。

#### 使用方法之二: 电泳后染色 DNA

本方法是在电泳后对 DNA 进行染色, 适用于琼脂糖凝胶电泳和 PAGE。但该方法需要单独的染色处理, 染料用量较大, 不推荐用于琼脂糖凝胶的染色。

1. 按照常规方法进行电泳。
2. 用去离子水将本产品稀释 500 倍后 (100 mL 水需要加 0.2 mL 本产品), 将凝胶放入, 室温下摇晃染色 30 分钟 (对琼脂糖凝胶) 或 15 分钟 (对 PAGE)。
3. 用水脱色 10-30 分钟, 具体时间需根据背景强弱决定, 其余同方法一。

**注意:** 电泳后染色液可以反复使用次数。

#### 疑难解答

Q: 本产品可否用于 RNA 染色?

A: 可以, 不论 RNA 是在甲醛变性胶中电泳, 还是在普通的 SuperBuffer-2、TBE 或 TAE 胶中电泳, RNA 染色后在 300nm 下都跟 DNA 一样呈绿色,

Q: 本产品是否可以加入上样液中进行染色?

A: 不行, 本产品只能直接加入凝胶中进行染色或电泳后再染色。

Q: 为何前端 (靠近正极) 的 DNA 条带很淡或根本看不见?

A: 跟 EB 一样, 电泳时本产品朝负极方向移动, 当前端的 DNA (最小片段) 进入没有

本产品的区域时，已经结合的染料分子会逐渐从 DNA 分子上脱落，所以条带会变淡或根本看不见。解决办法之一是缩短电泳时间或电泳后再染色；之二是在每 100 mL 电泳缓冲液中补加 3-5uL 染料。

Q: 本产品在哪种缓冲液中效果最好?

A: 本产品在不同缓冲液中背景荧光强度不同，从弱到强的顺序是：SuperBuffer-2、TBE、TAE。在背景较强的缓冲液体中，可以适当降低染料的用量，比如 100mL 胶中加 3-5 uL。最佳浓度需要稍做摸索。

Q: 为何电泳后前面部分（靠近正极）的胶呈白色，后面的胶呈黑色?

A: 本产品带正电，电泳时往上走，胶的黑色部分是染料上移后留下的无染料胶。本产品 TAE 中背景最强，可参考上个问题答案更换电泳液以降低背景值。

Q: 用 SYBR 染色的 DNA 在电泳时为何容易发生条带模糊和扭曲现象?

A: SYBR 染料一般与 DNA 的小沟结合，但在常规电泳条件下该结合并不牢固，染料分子可以在标记的和未标记的 DNA 分子之间转移，使 DNA 分子的泳动速度时快（无染料结合时）时慢（有染料结合时），发生条带模糊和扭曲现象。嵌入型染料（如 EB 和本产品）与 DNA 结合牢固，则无此现象。

Q: 核酸染料是否都有毒性?

A: 核酸染料对动物和人的毒性由多方面决定。一是染料的膜通透性，EB 被归类为强诱变剂是由于其分子量较小，容易进入细胞内。而 EB 二聚体 Ethidium Homodimer (EthD) 嵌入 DNA 的能力比 EB 强上千倍，但毒性很小，就是由于其分子比 EB 大，不能透过细胞膜，所以毒性反而更低。SYBR 系列染料虽然低毒，但由于一般都溶于 DMSO（因为容易水解，不能使用水溶液做溶剂）中，所以如果溅到皮肤表面，更容易进入皮肤。二是染料是否容易被人体降解。比如 EB 在体外就很难降解，一旦进入体内能在人体内残留的时间可能比较长，增加了毒性；而 SYBR Green I 等染料（也能以嵌入方式与 DNA 结合）由于不稳定，比较容易自然降解，所以毒性自然较低。三是降解产物是否有毒性，比如用很多方法（如强碱法）降解 EB 得到的产物有的比 EB 毒性更大，而有的染料降解产物毒性却低很多，甚至无毒。四是染料进入细胞核以后是否能跟 DNA 结合，很多实验结果显示即使 EB 染料也很难嵌入型到染色体中，因为染色体中的 DNA 已经紧密地与各种组蛋白结合。五是细胞修复突变的能力，正常人体都有很强的修复突变的能力，如修复日光中 UV 诱导的 DNA 突变。总之，一种 DNA 染料的毒性强弱是多种因素综合的结果。

**关联产品**

PCR 级 DNAGREEN (CAT#:70909)