

# SYTOX™ Green Nucleic Acid Stain (5 mM in DMSO)

## SYTOX™ Green: 高灵敏、适配各种样本, 精准区分坏死与活细胞

产品货号: C22221

产品规格: 50 µL

储运条件: -20 °C避光保存, 冰袋运输

### 产品简介:

SYTOX™ Green Nucleic Acid Stain为特异性标记膜破损坏死及晚期凋亡细胞细胞核的即用型绿色荧光核酸探针试剂, 核心组分为SYTOX™ Green荧光染料, 以无水DMSO为溶剂配置为 5 mM稳定母液, 无需自行配制, 可直接用于实验稀释使用。其核心作用原理为: SYTOX™ Green无法穿透结构完整的健康活细胞膜, 仅能自由进入细胞膜受损的晚期凋亡、坏死细胞内部, 与胞内双链DNA高亲和力结合, 游离状态下染料几乎无荧光; 该染料发射光谱干扰极小, 相邻荧光通道补偿需求低; 染料与核酸结合后荧光强度提升 500 倍以上, 是操作简便、可定量的单步死细胞指示剂。在 488 nm流式通用氩离子激光激发下, 于 525 nm波段产生明亮绿色荧光, 实现活、死细胞清晰分群。对比PI、7-AAD等传统死细胞染料, 本品具备多重突出优势:

- (1) 荧光亮度更高、死活细胞信号差距显著, 低比例死细胞也可精准检出;
- (2) 单步染色免洗涤流程, 减少珍贵原代、微量细胞离心损耗;
- (3) 本品核心应用场景覆盖流式细胞术细胞活力定量、荧光显微镜定性检测; 可搭配Annexin V系列荧光偶联物同步染色, 一次性区分活细胞、早期凋亡细胞、坏死细胞; 可与活细胞核酸染料联合使用, 实现活死细胞双色同步区分; 广泛用于药物细胞毒性筛选、凋亡机制评估、免疫细胞杀伤实验、干细胞复苏质控、微生物药敏检测等细胞生物学基础研究。

精准判定细胞活力、区分凋亡与坏死是细胞免疫学、肿瘤药理学、微生物学研究的基础前提, 细胞膜完整性是界定细胞存活状态的核心金标准, 传统台盼蓝计数染色存在灵敏度不足、多色实验受限, 无法满足高通量、高参数流式精准定量需求, SYTOX™ Green死细胞染料基于膜通透性差异荧光标记技术应运而生, 依托 488 nm激发、525 nm发射的经典绿光通道, 完美匹配市面全部主流流式仪器、荧光显微镜。在各类科研场景中, 在抗肿瘤药物、纳米材料筛选中, 可稳定量化细胞死亡比例, 获得剂量-毒性相关性定量数据; 在干细胞、原代免疫细胞分离与体外培养质控中, 快速评估细胞复苏存活率, 筛选高活性细胞群体; 在多色免疫分型、单细胞测序前样本质控实验中, 兼容多荧光抗体面板, 同步完成细胞亚群分群与活力质控。该试剂为细胞存活、凋亡、毒性相关研究提供稳定、可重复的定量检测手段, 高效产出精准可靠的流式数据, 助力细胞死亡调控机制、肿瘤靶向药物研发、免疫治疗机理、微生物耐药机制等基础科研开展, 同时为体外细胞药效评价体系搭建标准化检测方案, 推动基础细胞研究成果向体外临床转化研究落地。

注: 效能等同Thermo Fisher SYTOX™ Green核酸染料-5 mM的DMSO溶液。

注: 本文中SYTOX™为赛默飞世尔科技(Thermo Fisher Scientific)的商标及注册商标。

**应用范围:** 凋亡联合检测、细胞毒性检测、细胞活力监测、氧化应激、冻存、药物刺激等细胞损伤机制研究、酵母以及革兰氏阳性和革兰氏阴性细菌死活检测

### 产品特点:

- **区分效果优异:** 仅穿透膜破损死细胞, 结合核酸后荧光增强 500 倍以上, 死活细胞分群清晰, 低死亡率样本也可精准检出;
- **多色兼容性强:** 光谱干扰小, 可搭配 Annexin V、以及各类远红/紫光荧光素搭建多色检测方案;
- **全机型通用:** 适配流式、荧光显微镜、共聚焦、荧光酶标仪多类荧光检测仪器;
- **信号稳定重复性好:** 染色均匀、背景低, 荧光信号稳定, 实验结果可靠;
- **应用场景丰富:** 支持细胞活力、凋亡、细胞周期、药物毒性、免疫杀伤、单细胞测序前质控等多种实验;
- **适用于细胞类型:** 适用于哺乳动物细胞、酵母以及革兰氏阳性和革兰氏阴性细菌。



仅限体外科研用途 不得用于临床诊断或治疗  
技术咨询 [Contact@probelives.com](mailto:Contact@probelives.com)  
订购咨询 [Sales@probelives.com](mailto:Sales@probelives.com)

中文网址 [www.probelives.cn](http://www.probelives.cn)  
英文网址 [www.probelives.com](http://www.probelives.com)  
Suzhou Probilives Technology CO., LTD.

### 产品参数:

- Ex/Em: 488/525 nm

### 产品组分:

| 货号     | 组分                                             | 5000 T |
|--------|------------------------------------------------|--------|
| C22221 | SYTOX™ Green Nucleic Acid Stain (5 mM in DMSO) | 50 µL  |

注: 试剂盒使用次数为进行 96 孔板荧光显微镜检测时终浓度为 500 nM 可检测的微孔总数。

### 注意事项:

- 使用前请将产品瞬时离心, 再进行后续操作。收到时可以根据需要适当进行分装。
- 荧光染料均存在淬灭问题, 请尽量注意避光。
- 为了您的安全和健康, 请遵循您所在常规实验室安全规定。
- 本产品仅限于科研用途并且不得存放于普通住宅内。

### 使用说明:

#### 一、实验前准备

##### 1. 试剂准备:

- 将试剂从储存条件 (如 -20 °C) 取出, 平衡至室温 (15~25 °C)。
- 中间储液准备: 配制 50 µM 中间 DMSO 储液: 吸取 10 µL 原装 5 mM SYTOX™ Green 母液, 加入 990 µL 无水 DMSO, 充分混匀, 得到 50 µM 中间储液。

注: 中间储备液可分装避光保存。

##### 2. 仪器准备:

- 流式细胞仪: 激发/发射波长 Ex/Em: 488/525 nm。
- 荧光显微镜: 激发/发射波长 Ex/Em: 488/525 nm。

#### 二、操作步骤

1. 悬浮细胞经离心沉淀后, 用缓冲盐溶液或纯水重悬; 贴壁哺乳动物细胞可直接在盖玻片上原位染色。

注: 高浓度一价、二价阳离子会轻微降低染料结合效率, 需规避高盐体系。

2. 本产品为浓度为 5 mM 的 DMSO 溶液, 使用时用适宜的缓冲液稀释至工作浓度孵育染色即可。可参照表 1 推荐浓度加入 SYTOX™ Green 染料, 初次实验建议梯度测试浓度, 筛选最优染色条件。

3. 各类样本孵育时长均需 ≥ 5 min, 初次实验建议孵育时长可设置时间梯度, 根据实际观察到的染色效果进行灵活调整。

注: 各染料的孵育时长、加样量可以根据实验所用的不同细胞种类、预实验结果或实验条件设置的使用量进行调整。

注: 如果希望得到最佳的染色效果的话, 实验中配制其他所用试剂的时候, 注意塑料管壁或玻璃管壁上不要残留去污剂, 尽量清洗干净, 否则即使没有细胞也会造成强的背景和非特异性染色吸附。

4. 染色样本可使用荧光显微镜检测; 真核细胞染色后细胞核呈亮绿色, 细胞质存在微弱背景荧光; 细菌染色后染料平衡即可整体均匀着色。

表 1. 不同细胞样本 SYTOX™ Green 染色推荐条件

| 类型     | 缓冲体系        | 染料工作浓度     | 孵育条件                |
|--------|-------------|------------|---------------------|
| 细菌     | 0.85% 氯化钠溶液 | 0.5~5 µM   | 涡旋混匀, 孵育 ≥ 5 min    |
| 酵母菌    | 0.85% 氯化钠溶液 | 1~50 µM    | 间断振荡混匀, 孵育 ≥ 10 min |
| 其他真核细胞 | HBSS/PBS    | 10 nM~1 µM | 孵育 ≥ 10 min         |

注: 以上缓冲体系仅供参考, 也可根据参考文献中进行使用。优先选用无磷酸盐缓冲体系进行染色。

#### 三、结果判读



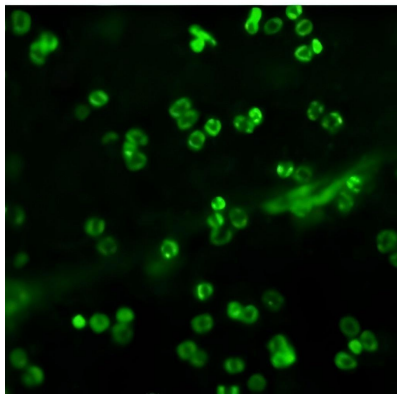


图 1.SYTOX™ Green 染色荧光效果图

结果判读：SYTOX™ Green 对拟南芥幼苗进行染色，判断 PA14ΔgacA 对拟南芥幼苗的影响。

注：图片引自参考文献《A High Throughput Amenable Arabidopsis-P. aeruginosa System Reveals a Rewired Regulatory Module and the Utility to Identify Potent Anti-Infectives》(DOI:10.1371/journal.pone.0016381)

注：SYTOX™ Green 为非细胞膜通透性花菁类核酸染料，优先结合双链 DNA(dSDNA)并产生极强荧光增强；该染料同样能够结合 RNA(含 RNA 双链二级结构区域)并产生荧光信号。

常规流式死细胞区分实验中 RNA 干扰可忽略；若用于 DNA 定量、细胞周期分析、固定样本细胞核精细成像，建议使用 RNase 处理样本以去除 RNA 信号干扰。

#### 常见疑问与解答：

- 问：为什么完整活细胞不会被染色？

答：该染料为膜不通透型染料，无法穿透结构完整的活细胞膜；仅细胞膜破损时才能进入细胞结合 DNA 产生荧光。

- 问：这个可以用来对冰冻切片和细胞爬片染色吗？

答：细胞爬片是可以的，冰冻切片目前没有测试经验。

