

Ready-to-use DRAQ7 Dead Cell DNA Dye (0.3 mM in Water)

免洗涤，最快 10 min 速染、适配多色分析，远红外死细胞标记染料

产品货号：C22202

产品规格：50 μ L, 0.5 mL, 1 mL

储运条件：4 $^{\circ}$ C避光保存，冰袋运输。

产品简介：

DRAQ7 是一款明亮的远红外亲脂性非膜透性蒽醌类DNA染料，其核心作用原理为通过特异性结合死细胞或透化细胞的细胞核DNA实现靶向标记，无法穿透完整活细胞的细胞膜，可以精准区分膜完整活细胞与膜受损死亡细胞。相较于死细胞标记染料PI与 7-AAD，DRAQ7 具备性能优势在于：激发波段覆盖广，发射光位于远红区域，不被紫外线激发、与PE及PE同系物无发射光谱重叠，可直接替代PI与 7-AAD并规避其光谱交叉干扰的弊端；染色过程无需RNase处理以排除RNA干扰，也无需额外洗涤步骤，大幅简化实验流程；染料在细胞长期培养中无毒性，可保障实验样本的活性与后续研究的可行性。

DRAQ7 凭借独特的标记特性与光谱优势，成为细胞凋亡、细胞活力及膜完整性研究的关键工具，因无长期毒性，DRAQ7 还可作为药物筛选、细胞培养等实验的终点检测指标，用于评估不同处理条件下的细胞健康水平，为药物毒性、环境因子影响等研究提供可靠的细胞活力数据，其低干扰、高适配的特性有效突破了传统染料的应用局限，推动细胞死亡相关研究的精准化与高效化。

注：效能等同于Thermo Fisher DRAQ7™染料（D15106）。

注：本文中 DRAQ5、DRAQ7 均是 Biostatus Limited 的商标及注册商标。

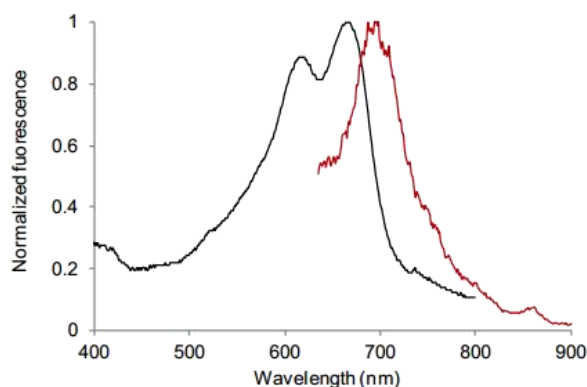
应用范围：死细胞核酸检测，细胞凋亡，死细胞区分，多色共染分析等；

产品特点：

- **极速染色：**室温最快 10 min 快速染色，大幅缩短实验时间；
- **免洗涤：**染色后无需洗涤，方便使用，省时间省步骤；
- **方便使用：**以易用的水溶性形式提供，按需稀释后即用，使用方便；
- **适合多色搭配：**无紫外激发且发射光谱与 PE 无重叠，和 PE 搭配做凋亡检测时，无须设置单染管调节补偿；
- **超稳定：**在室温下稳定，具有高度的热稳定性和光稳定性。

产品参数：

- Ex: 599/644 nm;
- Em: 678/697 nm;
- 光谱图：



产品组分：

组分	50 T	500 T	1000 T
Ready-to-use DRAQ7 Dead Cell DNA Dye (0.3 mM in Water)	50 μ L	0.5 mL	1 mL

注：规格是按照 DRAQ7 母液 1：100 稀释，工作浓度 3 μ M，稀释后 96 孔板检测单次用量 100 μ L 来计算。

注意事项：

- DRAQ7属于远红外荧光，肉眼不可见，需要CCD相机或激光共聚焦观察。
- 由于DRAQ7发射和激发波长范围很宽，不建议将DraQ7与其他可被488 nm或633 nm激光激发的远红光荧光染料联用。
- 因叠氮化钠会影响DRAQ7染色效果，故实验中所用PBS等培养基或缓冲液均需要不含叠氮化钠。
- 荧光染料存在淬灭问题，请尽量注意避光，以减缓淬灭。
- 使用前请将产品瞬时离心，再进行后续操作。
- 本产品仅限于科研用途并且不得存放于普通住宅内。
- 为了您的安全和健康，请遵循您所在常规实验室安全规定。

使用说明：
一、实验前准备
1. 试剂准备：

- 将试剂从储存条件（如4 $^{\circ}$ C）取出，平衡至室温（15-25 $^{\circ}$ C）。
- 准备细胞培养基、缓冲液（如PBS）。

2. 对照设置

- 阴性对照：活细胞，新鲜完全培养基培养正常培养的细胞，作为标定“DRAQ7-活细胞”的荧光基线。
- 阳性对照：死细胞，55-60 $^{\circ}$ C无菌蒸馏水孵育10 min（诱导完全细胞死亡），标定“DRAQ7⁺死细胞”。

3. 仪器准备：

- 荧光显微镜：配备633 nm或647 nm光源的荧光显微镜。
- 流式细胞仪：可用633 nm波长激发的流式细胞仪。

二、操作步骤
方案一：荧光显微镜检测（适用于悬浮细胞）
1. 收集与洗涤细胞：

- （1）收集待测悬浮细胞悬液至离心管中。
- （2）1000 rpm，室温离心 5 min，小心吸弃上清液。

2. 细胞重悬与计数：

- （1）使用 PBS 或细胞培养基重悬并细胞计数。
- （2）取 5×10^4 - 10^5 个细胞，1000 rpm 低速离心 5 min，去除 PBS 或细胞培养基。

3. 配制 DRAQ7 工作液：

- （1）将 DRAQ7 按照 1：100 的比例添加至细胞培养基中（DRAQ7 添加至培养基稀释比例在 1：15 至 1：200 之间）。

注：不同细胞种类所需 DRAQ7 的染色浓度可能不同，初期最好进行细胞染色的预实验工作，设置不同 DRAQ7 稀释倍数梯度确定最佳稀释比例。

4. 细胞染色：

- （1）将 DRAQ7 染色工作液添加至沉淀中，重悬细胞，室温（20~25 $^{\circ}$ C）孵育 10 min；
- （2）孵育结束后，1000 rpm 低速离心 5 min，去除染色工作液；
- （3）加细胞培养基重悬细胞。

注：DRAQ7 孵育时间建议在 10 min 上下摸索。

5. 荧光显微镜检测：

- （1）96孔板法：将100 μ L细胞悬液加入96孔板中，静置片刻，待细胞自然沉降贴底后，置于荧光显微镜下观察。
- （2）载玻片法：取20-30 μ L细胞悬液滴加于洁净载玻片上，轻轻盖上盖玻片，避免产生气泡，置于荧光显微镜下观察。



(3) 滤光片选择: Ex/Em: 645/666 nm。

方案二：荧光显微镜检测（适用于贴壁细胞）

1. 细胞准备

(1) 提前一天在孔板中接种细胞，使得细胞汇合度达到 70%-85%。

2. 配制 DRAQ7 工作液：

(1) 将 DRAQ7 按照 1 : 100 的比例添加至细胞培养基中（DRAQ7 添加至培养基稀释比例在 1 : 15 至 1 : 200 之间）。

注：不同细胞种类所需 DRAQ7 的染色浓度可能不同，初期最好进行细胞染色的预实验工作，设置不同 DRAQ7 稀释倍数梯度确定最佳稀释比例。

3. 细胞染色：

(1) 吸弃微孔板中的旧培养基；

(2) 稀释后的 DRAQ7 添加至细胞中（染色工作液体积按建议添加：96 孔板加 100 μ L/孔，48 孔板加 150 μ L/孔，24 孔板加 250 μ L/孔，12 孔板加 500 μ L/孔，6 孔板加 1 mL/孔），室温（20~25 $^{\circ}$ C）孵育 10 min。

注：DRAQ7 孵育时间建议在 10 min 上下摸索。

4. 荧光显微镜检测：

(1) 直接将培养板置于显微镜下检测，光片选择，Ex/Em: 645/666 nm。

方案三：流式细胞仪检测（适用于悬浮细胞和贴壁细胞）

1. 收集与制备单细胞悬液

● 悬浮细胞：同“方案一”中的“步骤1”和“步骤2”。

● 贴壁细胞：以6孔板培养的细胞为例。

a.将细胞培养基吸出至适合的离心管内备用。贴壁细胞用少量 PBS 清洗一遍，清洗后的 PBS 吸出后同样转移到盛装培养基的离心管内，1000 rpm，室温离心 5min。

b.加入适量胰酶消化液（覆盖细胞即可），室温下置于显微镜下观察，待细胞变圆、间隙增大时，用移液器轻轻吹打，使细胞完全脱落。

注：胰酶使用量、消化时间、消化温度根据各自实验室的经验操作。

c.关键：加入“a 步骤”离心管内备用的细胞培养基，终止消化。

d.将细胞悬液转移至离心管，1000 rpm，室温离心 5 min，吸弃上清。

e.收集 a 步骤与 d 步骤中的细胞。

f.用 PBS 或细胞培养基重悬细胞并进行细胞计数。

g.取 5×10^4 - 10^5 个细胞，1000 rpm，室温离心 5 min，吸弃上清。

2. 配制 DRAQ7 染色工作液：

(1) 将 DRAQ7 按照 1 : 100 的比例添加至细胞培养基中（DRAQ7 添加至培养基稀释比例在 1 : 15 至 1 : 200 之间）。

注：不同细胞种类所需 DRAQ7 的染色浓度可能不同，初期最好进行细胞染色的预实验工作，设置不同 DRAQ7 稀释倍数梯度确定最佳稀释比例。

3. 细胞染色：

● 使用1 mL DRAQ7染色工作液重悬细胞，室温（20~25 $^{\circ}$ C）孵育10 min。

注：Draq7 孵育时间建议在 10 min 上下摸索。

4. 流式细胞仪检测：

(1) 选用633 nm波长激发，660 nm检测荧光信号。

三、结果判读

● 定性分析（显微镜）：

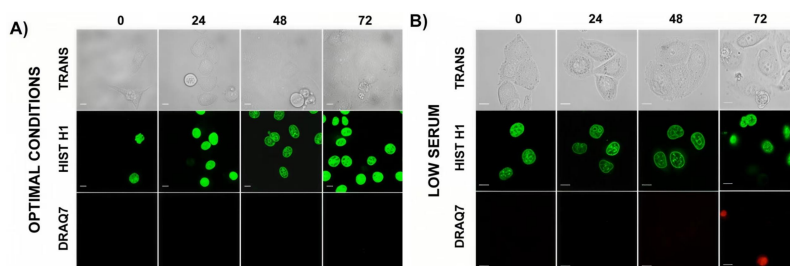


图 1. DRAQ7 染料用于 HeLa 细胞 DNA 染色的荧光显微成像



- 死细胞：细胞核区域出现明亮的远红外（红色）荧光，信号集中且轮廓清晰，核区边界清晰；
- 活细胞：无核荧光，活细胞的细胞核区域无DRAQ7远红外（红色）荧光信号（因膜完整，染料无法进入）。

注：图片引自参考文献《Real-time cell viability assays using a new anthracycline derivative DRAQ7®》(doi: 10.1002/cyto.a.22228)

● 定性分析（流式细胞仪）：

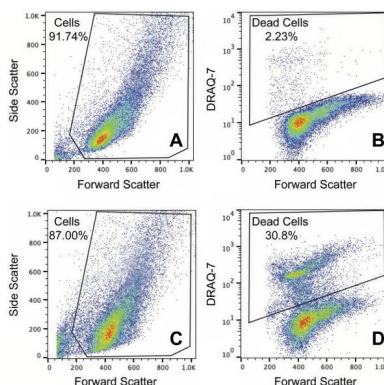


图 2. DRAQ7 染料用于胶质瘤细胞的流式细胞图

- 第一步：根据阴性对照和阳性对照信号值确定“DRAQ7⁻活细胞群”的基准和“DRAQ7⁺死细胞群”的基准；
- 第二步：FSC-A/SSC-A散点图，圈选细胞群，排除碎片与大聚集物；
- 活死细胞分群

a.FSC-A/DRAQ7 散点图：辅助确认细胞大小与 DRAQ7 信号的关联，排除碎片干扰，x 轴：FSC-A（线性轴，反映细胞大小），y 轴：DRAQ7 荧光强度（双指数轴）

b.设定活/死阈值并圈门

定阈值：以“阴性对照（活细胞）的 DRAQ7 信号”为基准，找到其荧光强度的第 99 百分位值（即 99%的活细胞信号低于该值），此值即为“活/死阈值”；

活细胞门（DRAQ7⁻）：圈选“DRAQ7 荧光强度低于阈值”的群体（对应阴性对照的主要群体，信号弱）；

死细胞门（DRAQ7⁺）：圈选“DRAQ7 荧光强度高于阈值”的群体（对应阳性对照的主要群体，信号强）。

注：图片引自参考文献《DRAQ7 as an Alternative to MTT Assay for Measuring Viability of Glioma Cells Treated With Polyphenols》(doi: 10.21873/anticancerres.14553.)

常见疑问与解答：

- 问：DRAQ7储液是否含DMSO？

答：该产品为水溶液形式，不含 DMSO。

- 问：染色时间在37 °C和室温下为什么有差异？

答：37 °C时细胞的活性和分子运动相对室温更活跃，DRAQ7 与细胞核结合的速度更快，所以可能需要更短的染色时间。

- 问：在使用DRAQ5和DRAQ7的时候，这两者有什么区别，该如何选择？

答：对活细胞进行 DNA 分析、长期监测细胞状态或进行组织深层成像时选 DRAQ5；评估细胞活力、检测凋亡或区分样本中的死活细胞群体时选 DRAQ7。两者的区别如下：

对比	DRAQ5	DRAQ7
细胞膜渗透性	可透过	不可透过
染色对象	活细胞和固定细胞的所有细胞核	仅死亡细胞、凋亡细胞或透化细胞的细胞核
结合方式	与 DNA 化学计量结合，荧光强度反映 DNA 含量	特异性结合双链 DNA，染色快速
适用场景	活细胞 DNA 含量分析、细胞周期研究、长期活细胞成像实验、深层组织/肿瘤组织成像	细胞活力评估、细胞凋亡检测、药物/化合物体外毒性测试、区分死活细胞的流式细胞术实验

