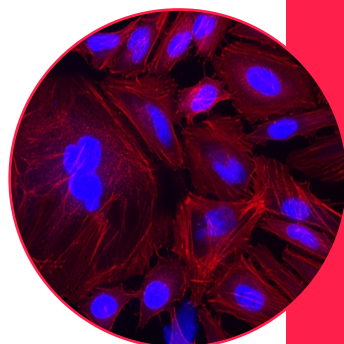
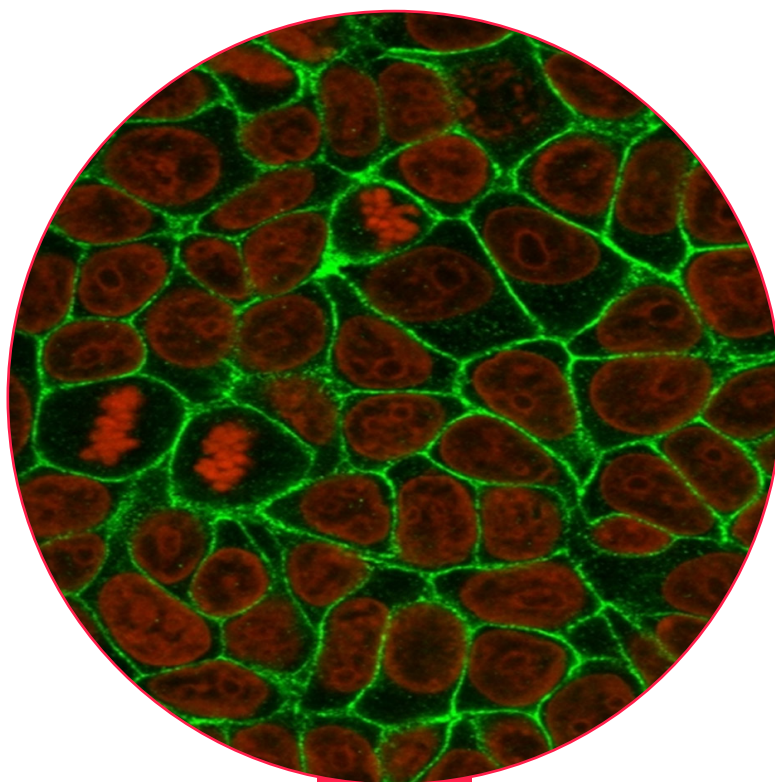




细胞荧光染料 技术手册

全波段细胞荧光标记工具 · 四大探针矩阵



目录

01 技术背景

02 技术简介

03 细胞荧光染料技术概述

1. 细胞骨架荧光染料

1. Fluorescein 488-Phalloidin

2. 亚细胞结构荧光染料

1. Mitochondrial Tracker (Green)

2. JC-1 线粒体膜电位探针

3. 细胞膜荧光染料

1. DIO (细胞膜绿色荧光探针)

2. CM-Dil (细胞膜橙红色荧光探针)

4. 细胞核荧光染料

1. Hoechst 33342

2. DRAQ5

04 常见问题解答 (FAQ)

一. 技术背景

细胞是生命体结构与功能的基本单位，细胞形态、蛋白表达、细胞器分布、增殖凋亡等特征是生命科学、医学与药学研究的重要基础。传统观测手段多依托 HE 染色、吉姆萨染色等普通光镜染色方法，仅可定性观察细胞大体形态，无法分辨活死细胞、无法实现动态观测、不能完成多指标同步检测，且检测结果多为定性判断，难以满足现代单细胞定量分析、动态机制研究的实验要求。

为解决传统染色技术的诸多局限性，满足现代细胞研究动态观测、多靶点同步检测、精确定量分析的实验需求，荧光标记与显微成像技术快速发展。各类靶向性荧光探针不断迭代完善，可特异性标记细胞核、细胞膜、细胞骨架及各类细胞器，结合荧光显微镜、激光共聚焦、流式检测平台，有效突破了传统染色仅能静态定性观察的技术瓶颈，为细胞结构观测、蛋白定位、细胞增殖与凋亡机制研究提供了高精度、多维度的检测方法。

二. 技术简介

细胞荧光染色是利用荧光探针与细胞内的特定成分（如DNA、蛋白质、细胞器）结合，或在特定生理条件下发生反应，在激发光照射下发射特征荧光，借助荧光显微镜、激光共聚焦显微镜、流式细胞仪等设备实现细胞形态观测、靶点定位、表达定量与细胞状态分析的生物检测技术。其核心特征是灵敏度高、对比度强、可多靶点同时检测，是细胞微观机制研究的核心手段。

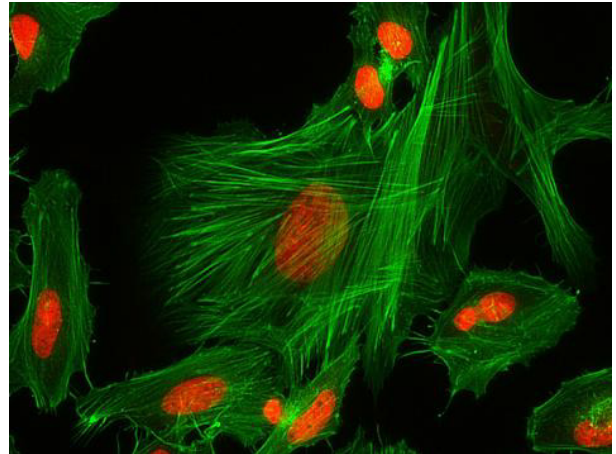
以下将按照标记对象的不同，依次介绍细胞骨架、细胞器、细胞膜以及细胞核的代表性荧光探针，涵盖其核心原理、优势及使用局限。



1: 细胞骨架荧光染料

1.1 Fluorescein 488-Phalloidin

细胞骨架参与细胞形态维持、细胞迁移、细胞分裂以及黏附等关键生理过程。实验室最常用、适配绝大多数固定细胞免疫荧光实验的核心试剂便是鬼笔环肽荧光染料。鬼笔环肽是来源于毒蘑菇鬼笔鹅膏的双环七肽毒素，特异性结合F-actin(丝状肌动蛋白)，不结合G-actin(单体肌动蛋白)，结合比约1分子鬼笔环肽:1个肌动蛋白亚基，无物种差异，背景极低，是细胞骨架微丝染色金标准探针。Fluorescein 488-Phalloidin 使用Fluorescein 488标记鬼笔环肽，适配 FITC/488 通道滤片，用于固定通透后样本的微丝染色，不能直接染活细胞(细胞膜不通透)。



1.2 Fluorescein 488-Phalloidin核心作用原理

- (1) 鬼笔环肽以极高的亲和力嵌入F-actin亚基之间的界面，锁住相邻亚基，从而抑制肌动蛋白丝的解聚，稳定细胞骨架结构；
- (2) 它还能抑制F-actin的ATP酶活性，阻止ATP水解为ADP，进一步维持肌动蛋白丝的聚合状态；
- (3) 鬼笔环肽可显著降低肌动蛋白聚合的临界浓度，促进F-actin的形成和稳定，适用于体外构建稳定的肌动蛋白丝；
- (4) 与Fluorescein 488 共价偶联，形成荧光探针，通过荧光显微镜实现对肌动蛋白丝的可视化。

1.3 Fluorescein 488-Phalloidin优点

- (1) 特异性极高，只标记聚合态 F-actin，优于 actin 抗体；无物种偏好，动植物细胞通用；
- (2) 分子量小，穿透力好，固定细胞、冰冻组织切片均可使用；
- (3) 信噪比高，应力纤维、伪足、丝状伪足、细胞皮层微丝结构显示清晰；
- (4) 兼容多色共定位，可搭配 DAPI、红色荧光二抗、mCherry 等；
- (5) 操作流程极简，样本经固定、透化处理后，仅需一步 20min 探针孵育即可完成标记。

1.4 Fluorescein 488-Phalloidin使用注意事项

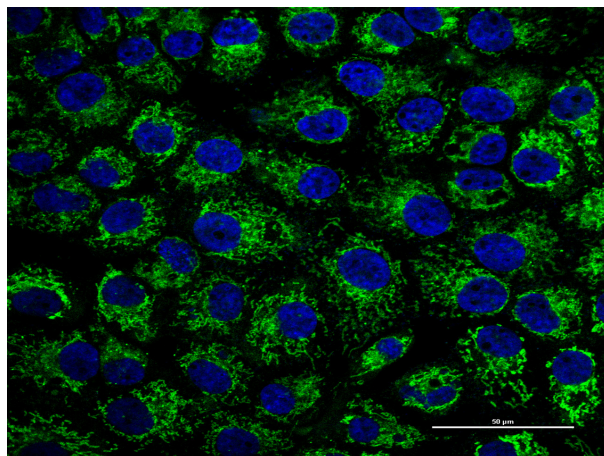
- (1) 用于固定样本，细胞膜不通透，常规情况下不能直接活细胞染色；
- (2) 甲醇固定、通透过度会破坏微丝结构；通透不足会染色弱、无信号；
- (3) 染色后样本要避光，必须抗淬灭封片，否则荧光快速衰减。

2: 亚细胞结构荧光染料

2.1 Mitochondrial Tracker (Green)

Mitochondrial Tracker Green 是一款细胞膜可穿透的阳离子菁类荧光探针, 它依靠亲脂阳离子特性富集于线粒体, 线粒体定位不依赖线粒体膜电位, 即便细胞发生去极化、早期凋亡, 仍可对线粒体进行标记, 适用于线粒体形态、线粒体网络及线粒体相对质量的观测。

该探针共价反应基团在固定条件下作用效率有限, 经多聚甲醛固定、透化处理, 荧光信号易发生衰减甚至完全丢失, 固定细胞样本信噪比差, 因此本产品仅推荐用于活细胞样本染色, 不建议用于固定后免疫荧光共定位实验。



2.2 Mitochondrial Tracker (Green)核心作用原理

Mitochondrial Tracker (Green) 为亲脂阳离子菁类荧光染料, 脂溶性强, 可自由穿透活细胞膜。其富集基本不依赖线粒体膜电位, 依靠亲脂-阳离子分配效应滞留于线粒体内膜, 同时通过氯甲基与线粒体蛋白巯基共价锚定。该染料在水溶液中荧光微弱, 进入线粒体疏水环境后, 分子旋转受限, 抑制非辐射跃迁, 进而产生明亮绿色荧光。

2.3 Mitochondrial Tracker (Green)优点

- (1) 线粒体定位不依赖线粒体膜电位不受线粒体去极化影响, 凋亡、氧化损伤模型下依然可以标记线粒体; 可真实反映线粒体数量、形态、网络结构、碎片化程度, 适合评估线粒体相对质量。
- (2) 纳摩尔级别工作浓度, 细胞毒性低工作浓度仅20-200nM, 低浓度即可产生明亮荧光, 正常使用条件下对活细胞损伤小。
- (3) 细胞膜通透性良好, 操作简便直接加入完全培养基孵育即可, 无需预处理; 兼容贴壁细胞、悬浮细胞、原代细胞, 适配荧光显微镜、共聚焦显微镜、流式细胞仪。

2.4 Mitochondrial Tracker (Green)使用注意事项

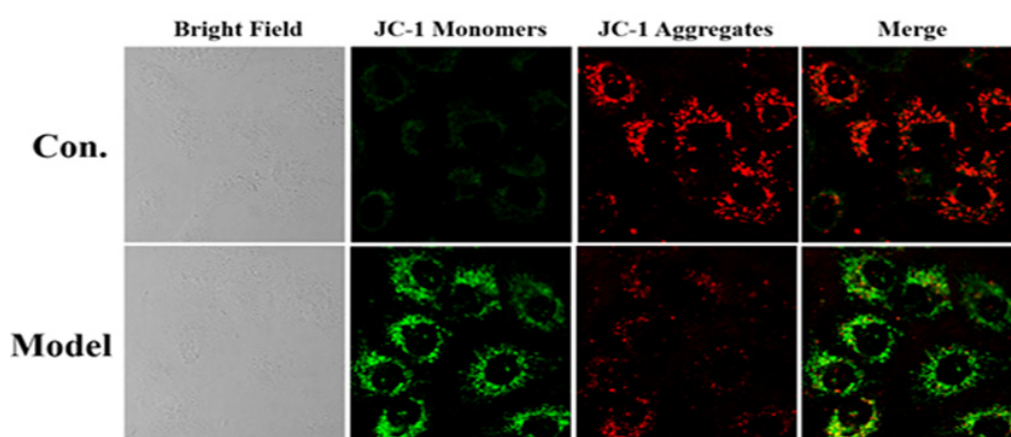
- (1) 仅适用于活细胞, 固定后荧光丢失: 虽分子带有氯甲基反应基团, 但胞内共价偶联效率低, 染料主要依靠脂质分配物理滞留。样本经 PFA 固定、透化处理, 染料大量解离, 信号衰减甚至完全消失, 不可用于固定样本、免疫荧光共定位。
- (2) 不能用于线粒体膜电位检测: 靶向富集不受膜电位调控, 荧光强弱无法反映膜电位高低; 膜电位检测需选用JC-1探针。

(3)存在光漂白现象:绿色菁染料本身抗光淬灭能力有限,长时间活细胞时序成像,信号易衰减,需要控制激光功率与曝光时间。

(4)浓度过高易产生非特异性背景:超过推荐浓度时,染料会非特异性结合胞内其他脂质结构,出现胞质弥散荧光,干扰线粒体成像结果。

2.5 JC-1线粒体膜电位探针产品概述

JC-1 (5,5',6,6'-四氯-1,1',3,3'-四乙基苯并咪唑羰花青碘化物) 是亲脂阳离子菁类比率型荧光探针,专用于活细胞线粒体膜电位 ($\Delta\Psi_m$) 检测,是细胞凋亡早期线粒体功能评估的经典工具。本产品仅适用于活细胞,固定、透化处理后的荧光信号完全丢失,不可用于固定样本检测。



2.6 JC-1线粒体膜电位探针原理

JC-1 具备细胞膜通透性,依靠线粒体负膜电位驱动富集于线粒体基质,存在单体与 J-聚集体两种可逆存在形式:线粒体膜电位较高时,探针在线粒体内高浓度聚集形成 J-聚集体,发出红色荧光;线粒体膜电位下降、发生去极化时,探针以单体形式分布,发出绿色荧光。通过红/绿色荧光强度比值即可定量反映线粒体膜电位变化,比值降低代表线粒体发生去极化。

2.7 JC-1线粒体膜电位探针优点

(1)比率型检测,降低系统误差:依靠红色/绿色荧光强度比值评价线粒体膜电位,不受细胞数量、探针负载效率、仪器曝光参数波动的干扰,相比单波长探针,实验重复性更好。

(2)可直观可视化荧光颜色变化:高膜电位呈红色,去极化后转为绿色,荧光显微镜下可直接肉眼观察颜色转变,既适合成像定性观察,也支持流式细胞仪定量统计。

(3)特异性针对线粒体膜电位:属于膜电位依赖型探针,只有存在正常跨膜电位才会大量富集在线粒体基质,荧光信号直接响应 $\Delta\Psi_m$ 改变,适合凋亡早期线粒体功能损伤检测。

(4)操作简便:直接向完全培养基中加入探针孵育即可,无需复杂预处理,实验流程简单成熟,结果可对比性强。

2.8 JC-1线粒体膜电位探针使用注意事项

(1)仅用于活细胞实验,固定、透化会完全破坏检测信号,不支持免疫荧光共定位;

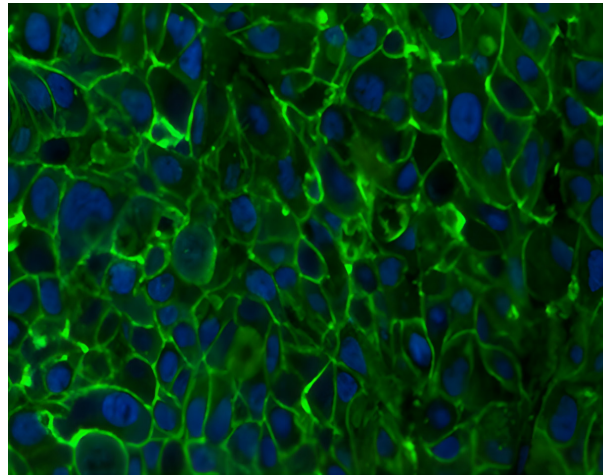
(2)必须设置阳性对照 (CCCP 线粒体解偶联剂) 验证探针与实验体系有效性;

(3)水溶性差,易产生染料沉淀,造成假阳性干扰。

3: 细胞膜荧光染料

3.1 DIO (细胞膜绿色荧光探针) 产品概述

DiO是一种绿色荧光的脂溶性碳菁染料,被广泛用作脂溶性示踪剂。它在水中荧光较弱,但一旦嵌入膜中,荧光强度很高且具有相当好的光稳定性。它在脂质环境中具有极高的摩尔吸光系数和较短的激发态寿命(约1纳秒)。一旦应用于细胞,该染料会在细胞质膜内横向扩散。



3.2 DIO (细胞膜绿色荧光探针) 原理

DiO 为长烷基链亲脂羰花青染料,分子带有两条十八烷基疏水长链。游离于水溶液中时分子聚集,荧光很弱;染料插入细胞膜磷脂双分子层后,疏水烷基链锚定在膜脂质内部,分子解聚,共轭荧光骨架被激活,产生明亮绿色荧光。染料可在同一细胞膜侧向扩散,铺满整个细胞膜;染料不穿透跨膜进入胞质(长时间孵育会少量胞内细胞器膜染色),不共价结合蛋白,依靠疏水相互作用锚定膜结构。

3.3 DIO (细胞膜绿色荧光探针) 优点

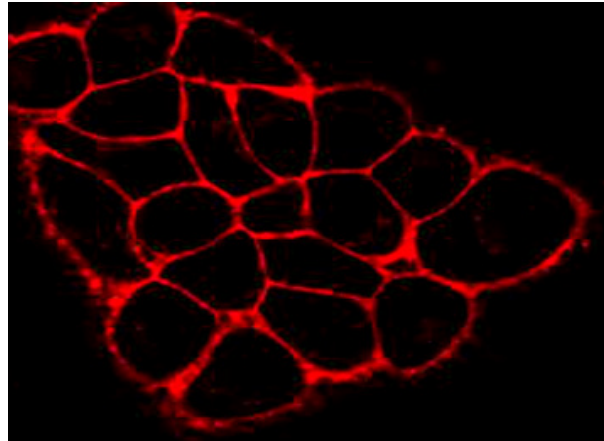
- (1)细胞膜靶向特异性好,主要标记细胞质膜。
- (2)活细胞毒性低,适合短期及中长期细胞示踪。
- (3)环境敏感荧光特性,水溶液几乎无荧光,结合膜后荧光大幅提升,背景低。
- (4)光谱匹配实验室通用 FITC 通道;可与 DiI、DiD、DiR 搭配实现多色细胞标记。

3.4 DIO (细胞膜绿色荧光探针) 使用注意事项

- (1)探针亲脂性的特点,实验过程中请避免使用含有甘油或其它有机物的试剂,否则会影响染色效果。
- (2)当需要固定操作时,样品宜在4%多聚甲醛中进行固定,其他不适当的固定液会导致荧光背景高。

3.5 CM-DiI (细胞膜橙红色荧光探针)

CM-DiI (Chloromethylbenzamido-DiI, CellTracker CM-DiI) 是 DiI 的氯甲基苯甲酰化衍生物, 属于亲脂吖啶花青细胞膜示踪探针。分子含有两条十八烷基长疏水链, 同时引入氯甲基苯甲酰反应基团。区别于普通 DiI, CM-DiI 可耐受多聚甲醛固定、透化, 甚至石蜡包埋处理, 标记信号可保留, 支持活细胞标记后开展免疫荧光、免疫组化共定位实验。



3.6 CM-DiI (细胞膜橙红色荧光探针) 原理

CM-DiI 为亲脂吖啶花青染料, 分子带有两条十八烷基疏水长链。染料游离于水溶液中时发生分子聚集, 荧光微弱; 当染料插入细胞膜磷脂双分子层后, 疏水烷基链锚定在膜脂质内部, 分子解聚, 共轭荧光骨架被激活, 产生橙红色荧光。染料可在同一细胞膜内侧向扩散, 铺满整个细胞膜。分子携带氯甲基苯甲酰活性基团, 染料进入细胞后, 能够与胞内蛋白的巯基发生共价交联, 将染料锚定在细胞组分上。

3.7 CM-DiI (细胞膜橙红色荧光探针) 优点

- (1) 可固定可透化: 活细胞染色后, 支持 PFA 固定、Triton 透化、石蜡包埋, 兼容后续免疫荧光、免疫组化, 是相比普通 DiI 最大优势。
- (2) 示踪稳定性强: 染料共价锚定, 随细胞分裂传递给子代细胞, 标记可维持多代, 不易向邻近未标记细胞转移。
- (3) 细胞毒性低, 不明显影响细胞增殖与存活。
- (4) 光稳定性较好, 适合长时间成像、神经示踪、体内移植细胞示踪。

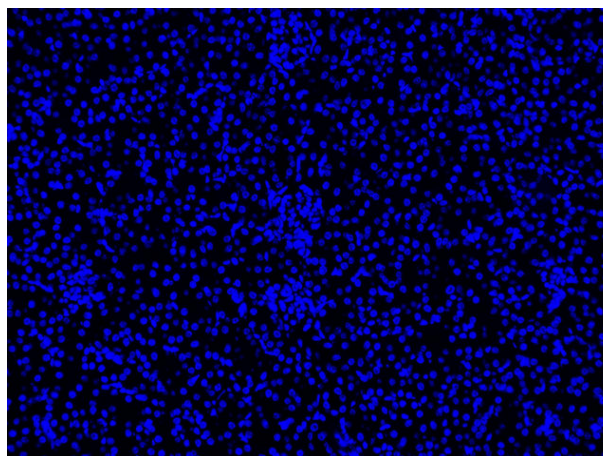
3.8 CM-DiI (细胞膜橙红色荧光探针) 使用注意事项

- (1) 仅可对活细胞进行染色: CM-DiI 的氯甲基苯甲酰共价交联依赖活细胞内的蛋白巯基环境, 不能直接对已固定的细胞 / 组织染色, 固定样本无法发生共价偶联, 标记失败。
- (2) 母液与工作液配制要求: 本染料水溶性极差, 固体粉末使用无水 DMSO 配制成 1mM 母液, -20℃避光分装保存, 避免反复冻融; 工作液必须用预热完全培养基现配现用, 禁止用水或 PBS 直接稀释母液, 防止染料析出产生颗粒杂质, 造成非特异性斑点背景。

4: 细胞核荧光染料

4.1 Hoechst 33342概述

Hoechst 33342 是一种可穿透细胞膜的 DNA 荧光染料, 因其能够与双链 DNA 小沟内富含 A-T 的区域高效结合而备受认可。该染料相比诸多核染色染料, 额外带有乙基取代基团, 提升了细胞膜穿透能力, 可顺利透过活细胞质膜。因此, Hoechst 33342 被广泛应用于细胞生物学、免疫学、神经科学以及高通量药物筛选等多个研究领域。



4.2 Hoechst 33342原理

Hoechst 33342属于非嵌入型染料, 结合于 DNA 小沟, 优先结合富含 A-T 碱基的 DNA 区段, 并非插入碱基对之间。水溶液中游离的 Hoechst 33342 荧光量子产率低; 当染料结合进入 DNA 小沟后发生多重变化:

- ① 分子运动受到空间限制, 减少非辐射能量损耗;
- ② 染料周围水分子被排开, 减弱水导致的荧光淬灭;
- ③ 分子上的乙基取代基团与连续 A-T 碱基对产生疏水相互作用, 进一步稳定结合、提升荧光。多重效应共同作用, 结合 DNA 后荧光可提升 20-30 倍。

4.3 Hoechst 33342优势

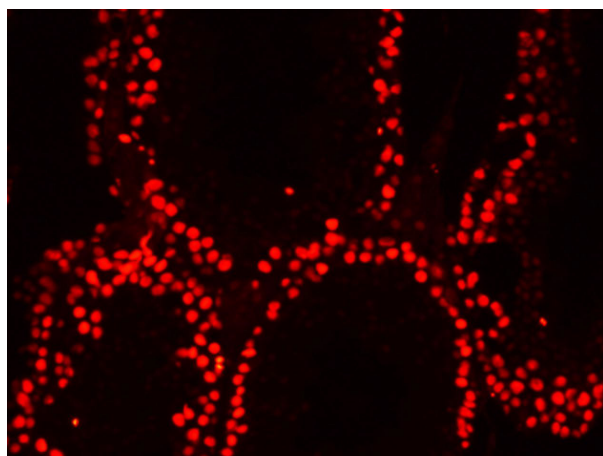
- (1) 强细胞膜通透性, 支持活细胞直接染色, 无需透化处理
- (2) 细胞核特异性高, 胞质背景低, 成像信噪比良好
- (3) 活细胞毒性低, 短时间染色不显著影响细胞存活
- (4) 活细胞、固定样本两用, 兼容显微成像与流式平台
- (5) 光谱适配性好, 可与 FITC、Cy3、Cy5 等探针做多色染色

4.4 Hoechst 33342使用注意事项

- (1) 部分 ABC 转运蛋白阳性细胞会外排染料, 染色信号减弱;
- (2) 属于 DNA 结合试剂, 高浓度 / 长时间孵育存在遗传毒性, 不可用于体内注射;
- (3) 需要紫外或 405-nm 激发光源; 抗光漂白能力中等, 长时间连续成像易光淬灭。

4.5 DRAQ5概述

DRAQ5是一种远红外荧光活细胞 DNA 染料,是一种对双链 DNA 具有高亲和力的蒽醌染料。DRAQ5可以透过细胞膜,可标记活细胞或固定后死细胞。在流式细胞术中,这种染料可用于区分有核和无核细胞。由于DRAQ5能够按照化学计量比结合至 DNA,因此还可用于报告细胞核 DNA 含量,适用于染色体倍数和细胞周期分析。在荧光显微镜分析中,它可用作细胞核复染剂。DRAQ5 有很多应用,高度兼容现有仪器平台广泛使用的程序,主要的应用领域为 HCS,细胞模型, GFP, 流式细胞仪和荧光显微镜。



4.6 DRAQ5原理

DRAQ5 分子带有质子化叔胺侧链,兼具亲脂-亲水双重特性,能够自由穿透完整活细胞膜与核膜,可直接对活细胞染色,同时兼容固定细胞、组织样本。DRAQ5 的 DNA 结合模式具有浓度依赖性:常规工作浓度($<5\ \mu\text{M}$)条件下,主要结合双链 DNA 中 A-T 富集的小沟区域;浓度偏高时,则发生嵌入结合,插入 DNA 碱基对之间。侧链氨基可与 DNA 磷酸骨架产生静电相互作用,进一步稳定染料-DNA 复合物。该染料几乎不结合 RNA 与线粒体 DNA,对双链 DNA 具备较高特异性。DRAQ5 游离状态下荧光较弱,结合 DNA 后不会产生显著的荧光增强效应,仅发生光谱红移;荧光强度与 DNA 含量呈化学计量正比,适合用于 DNA 含量定量检测。

4.7 DRAQ5优点

- (1)无需紫外光源,使用红光激发,活细胞光毒性更低;
- (2)细胞膜通透性好,活细胞直接染色,不需要透化;
- (3)远红光谱,与绿色、橙色荧光探针光谱串扰极小,多重染色兼容性优异;
- (4)结合 DNA 具有计量效应,支持 DNA 定量、细胞周期检测;
- (5)活细胞、固定样本、组织切片通用;部分实验无需洗涤,适配自动化高通量平台;
- (6)光稳定性优于 Hoechst 系列,抗淬灭表现更好。

4.8 DRAQ5使用注意事项

- (1)属于 DNA 嵌入型染料,具备遗传毒性,不可用于动物体内注射实验;
- (2)不区分活 / 死细胞,不能作为死活鉴别染料;细胞活力检测应搭配 DRAQ7 或 PI;
- (3)浓度过高、孵育时间过长,会对活细胞产生毒性,不适合数天级别长时间活细胞孵育。

常见问题解答 (FAQ)

Q1: 荧光信号弱或无信号是为什么?

A1: 原因: 染料浓度不足/降解; 细胞密度过高或者细胞活力 < 70%; 孵育时间过短; 缓冲液 pH 错误; 固定、破膜处理过度。

解决: ①重配母液, 避光-20°C冻存; ②控制细胞密度 70-80%, 细胞活力 > 90%; ③可将孵育时间延长至推荐上限, 37°C条件加速染色; ④采用 pH7.2-7.4 的 PBS/HBSS 缓冲体系; ⑤固定时间 ≤ 15 min, 0.1-0.3% 破膜剂处理时间 ≤ 5 min。

Q2: 背景信号过高是为什么?

A2: 原因: 染料残留未洗净; 染料浓度过高产生聚集体; 死细胞、细胞碎片带来干扰。

解决: ①洗涤 3-5 次, 洗涤液添加 0.1% Tween-20; ②选用说明书推荐浓度下限进行染色; ③染色前活死标记, 流式采集时设置门控剔除死细胞碎片。

Q3: 为什么光漂白严重?

A3: 原因: 激发光强度 > 50%; 曝光时间 > 500ms; 缺氧环境会加速荧光淬灭。

解决: ①激发光强度下调至 20-30%; ②缩短曝光时间; ③添加抗淬灭剂, 密封封片; ④4 °C低温环境成像。

Q4: 细胞毒性明显是什么原因?

A4: 原因: 染料用量超过推荐浓度 10 倍以上; DMSO 残留 > 0.1%; 光照诱导产生活性氧。

解决: ①严格遵循说明书浓度, 必要时预实验优化; ②保证 DMSO 终浓度 < 0.1%, 或离心去除溶剂; ③染色全程避光, 可添加抗氧化试剂。

Q5: 光谱串扰(多色标记)怎么办?

A5: 原因: 荧光团发射峰重叠 < 50 nm; 同一束激发光同时激发多个荧光通道。

解决: ①选用发射峰间隔 > 100 nm 染料组合, 例 DAPI+TRITC+Cy5; ②采用顺序扫描模式; ③优化滤光片, 选择带宽 < 40 nm 的滤片。

Q6: 染料定位异常是为什么?

A6: 原因: 线粒体膜电位发生改变; 染料浓度过高造成非特异性吸附。

解决: ①选用不依赖膜电位的探针, 例如 MitoTracker Green FM; ②降低染料浓度, 孵育时间控制 ≤ 30 min; ③共染特异性抗体, 验证定位。

Q7: 染料沉淀 / 聚集如何解决?

A7: 原因: 母液浓度过高; 溶剂挥发; 染料在培养基中溶解性差。

解决: ①母液配置 1-10 mM, 使用高品质无水 DMSO 溶解; ②分装冻存, 杜绝反复冻融; ③添加助溶剂, 培养基提前 37 °C预热。

EnkiLife (恩玑生命)

细胞荧光染料系列产品推荐

EnkiLife 恩玑生命聚焦细胞荧光标记工具开发, 构建细胞骨架荧光染料、亚细胞结构荧光染料、细胞膜荧光染料、细胞核荧光染料四大完整产品矩阵, 光谱覆盖蓝色、绿色、橙红、红色至近红外全波段, 兼顾活细胞实时成像与固定样本染色, 满足从单指标观测到多色共定位、单细胞定量、高通量药物筛选的多元化实验场景, 为细胞生物学、肿瘤生物学、神经科学、药学筛选提供稳定、可复现的可视化科研工具。

为什么选择 EnkiLife 细胞荧光染料

1. 高特异性和高灵敏度

- 特异性结合:**细胞荧光染料能够特异性地结合目标细胞结构或分子, 如细胞膜、细胞核、线粒体、溶酶体等, 确保信号仅来自目标区域, 背景荧光极低。
- 高灵敏度:**荧光信号的强度与目标分子的浓度或数量成正比, 即使在低浓度下也能被高灵敏度的显微镜或成像设备检测到。

2. 低毒性与高稳定

- 低细胞毒性:**经过优化的化学设计, 染料对细胞的生理功能影响极小, 适合长时间活细胞成像。
- 高稳定性:**荧光信号在多种实验条件下(如不同pH值、温度和光照条件)表现出卓越的稳定性, 不易淬灭。

3. 多样化的荧光波长

- 广泛的波长选择:**细胞荧光染料覆盖从可见光到近红外光的波长范围(400-750nm), 满足从单色到多重标记的不同实验需求。
- 低背景荧光:**特别是近红外荧光染料(如690-750nm), 具有更低的背景荧光和更高的组织穿透能力, 适合活体成像。

4. 操作简便与兼容性强

- 操作简便:**大多数细胞荧光染料的使用方法简单, 染色步骤少, 无需复杂的前处理。
- 兼容性强:**与常见的细胞固定剂、透化剂以及其他荧光标记物具有良好的兼容性, 可无缝整合到多种实验流程中。

产品分类	货号	产品名称	Ex/Em
细胞骨架 荧光染料	RA20015	Rhodamine-Phalloidin（罗丹明标记鬼笔环肽）	546/575 nm
	RA20010	Fluorescein 488-Phalloidin（荧光素488标记鬼笔环肽）	490/515 nm
	RA20011	Fluorescein 555-Phalloidin（荧光素555标记鬼笔环肽）	555/565 nm
	RA20012	Fluorescein 594-Phalloidin（荧光素594标记鬼笔环肽）	590/617 nm
	RA20013	Fluorescein 633-Phalloidin（荧光素633标记鬼笔环肽）	630/650 nm
	RA20014	Fluorescein 680-Phalloidin（荧光素680标记鬼笔环肽）	681/698 nm
亚细胞结构 荧光染料	RA20021	Mitochondrial Tracker (Green)（线粒体绿色荧光探针）	490/523 nm
	RA20020	Mitochondrial Tracker (Red)（线粒体红色荧光探针）	579/599 nm
	RA20025	4-Di-1-ASP线粒体荧光探针	474/606 nm
	RA20024	DASPEI线粒体荧光探针	461/589 nm
	RA20022	JC-1线粒体膜电位探针	485/535 nm (单体) 550/600 nm (J-聚集体)
	RA20028	Lysosome Tracker (Green)（溶酶体绿色荧光探针）	504/511 nm
	RA20026	Lysosome Tracker (DeepRed)（溶酶体深红色荧光探针）	649/665 nm
	RA20033	Fluo-4 AM钙离子荧光探针	494/516 nm
	RA20030	超氧化物阴离子荧光探针—DHE	55/420 nm (未氧化) 518/610 nm (氧化后)
细胞膜 荧光染料	RA20005	DiO（细胞膜绿色荧光探针）	484/501 nm
	RA20004	Dil（细胞膜橙红色荧光探针）	549/565 nm
	RA20003	DiD（细胞膜橙红色荧光探针）	644/663 nm
	RA20006	DiR（细胞膜近红外荧光探针）	748/780 nm
	RA20008	CM-DiD（细胞膜红色荧光探针）	644/663 nm
	RA20002	Dilinoleyl Dil（细胞膜橙红色荧光探针）	549/565 nm

产品分类	货号	产品名称	Ex/Em
细胞膜 荧光染料	RA20007	CM-Dil（细胞膜橙红色荧光探针）	549/565 nm
	RA20019	Enhanced DiO（细胞膜绿色荧光探针增强款）	484/501 nm
	RA20001	DiA（细胞膜绿色荧光探针）	456/590 nm
细胞核 荧光染料	RA20036	DAPI染料	360/460 nm
	RA20035	DAPI染料（即用型）	360/460 nm
	RA20039	Hoechst 33342 活细胞DNA染料	350/461 nm
	RA20037	Hoechst 33342 染色液（即用型）	350/461 nm
	RA20040	Hoechst 33258 活细胞DNA染料	346/460 nm
	RA20038	Hoechst 33258染色液（即用型）	346/460 nm
	RA20041	碘化丙啶，PI	535/617 nm
	RA20067	DRAQ5 活细胞DNA染料	647/681 nm
	RA20016	5(6)-CFDA, SE（5(6)-羧基荧光素二乙酸，琥珀酰亚胺酯）	492/517 nm
	RA20017	6-CDCFDA SE（6-羧基-2',7'-二氯荧光素二乙酸，琥珀酰亚胺酯）	504/529 nm
	RA20042	dsDNA Quantification Reagent (Green) 双链DNA定量试剂（绿色）	480/520 nm
	RA20068	High Sensitivity dsDNA Quantification Kit 双链DNA定量试剂盒	485/530 nm

Thank you
for choosing
us!