

LightNing™ SphI

REF: EG15575S

5'...G C A T G C...3'
3'...C G T A C G...5'

同裂酶： PaeI

注：同裂酶对于不同的甲基化修饰也许具有不同敏感性。

储运条件

-20°C

产品组成

组分	规格
LightNing™ SphI	50 µl
10× CutOne™ Buffer	1 ml
10× CutOne™ Color Buffer	1 ml

产品简介

LightNing™ 快速内切酶是一系列经过基因工程重组的快速限制性内切酶，适用于质粒 DNA、PCR 产物或基因组 DNA 等的快速酶切。所有 LightNing™ 快速内切酶在通用的 CutOne™ 或 CutOne™ Color Buffer 中都具有优良的活性，能够在 5~15 分钟内完成酶切。此外，百时美去磷酸化、连接试剂在 CutOne™ Buffer 中均具有 100% 活性，支持一管化反应，提升“酶切 - 修饰 - 连接”的体验。

CutOne™ Color Buffer 包括红色和黄色示踪染料，可将产物直接用于凝胶电泳。CutOne™ Color Buffer 的红色染料与 2500 bp 双链 DNA 片段在 1% 琼脂糖凝胶中迁移速率接近；黄色染料与 10 bp 双链 DNA 片段在 1% 琼脂糖凝胶中迁移速率接近。

建议反应条件

1× CutOne™ 缓冲液；

37°C 温育；

参照“DNA 快速酶切流程”配制反应体系。

失活条件

80°C 温育 20 min。

质量控制

功能活性检测

37°C 下，在 20 µl 通用 CutOne™ 反应体系中，1 µl LightNing™ SphI 能够在 15 min 内完全消化 1 µg λDNA。

超长时间温育检测

37°C 下，在 20 µl 通用 CutOne™ 反应体系中，将 1 µl LightNing™ SphI 与 1 µg λDNA 共同温育 3 h，未检测到其他核酸酶污染或星号活性引起的底物非特异性降解。更长时间酶切可能出现星号活性。

酶切 - 连接 - 再酶切检测

37°C 下，使用 10 倍酶量的 LightNing™ SphI 消化 DNA 底物，回收酶切产物，在 22°C 下使用 T4 DNA Ligase (Fast) 可以将超过 95% 的酶切产物重新连接。将连接产物再次回收后，使用相同的内切酶可以重新切开 95% 以上的连接产物。

非特异性内切酶活性检测

37°C 下，在 20 µl 通用 CutOne™ 反应体系中将 1 µl LightNing™ SphI 与 1 µg 超螺旋质粒 DNA 共同温育 4 h 后，使用琼脂糖凝胶电泳检测，少于 10% 的质粒 DNA 转变成缺刻或线性状态。

蓝白斑检测

使用 1 µl LightNing™ SphI 消化含有 *lacZα* 基因且仅在该基因上具有 1 个酶切位点的特定载体。将酶切产物重新连接后转化到大肠杆菌感受态细胞中，涂布在含有 X-gal、IPTG 和相应抗生素的 LB 平板培养基上生长。成功连接的 β-半乳糖苷酶基因可以正确表达，并生长出蓝色菌落；而因酶切末端降解等原因未能重新连接的产物将得到白色菌落。对于 LightNing™ 系列限制酶而言，白色菌落的比例应当小于 1%。

图标注释

- 快速内切酶，可在 5~15 min 内完成反应
- 最适反应温度为 37°C
- 对于被 EcoBI 甲基化的 DNA，剪切可能受阻
- 失活条件为 80°C 温育 20 min
- 3 h 温育未表现星号活性，更长时间酶切可能出现星号活性

使用方法

1. DNA 快速酶切流程

① 在冰上按如下建议的加样顺序配制反应体系：

	质粒 DNA	PCR 产物	基因组 DNA
ddH ₂ O	15 µl	16 µl	30 µl
10× CutOne™ Buffer 或 10× CutOne™ Color Buffer	2 µl	3 µl ^a	5 µl
底物 DNA	2 µl (up to 1 µg)	10 µl (~0.2 µg)	10 µl (5 µg)
LightNing™ SphI	1 µl	1 µl	5 µl
Total	20 µl	30 µl	50 µl

a. 本体系适用于经过纯化的 PCR 产物酶切。未纯化的 PCR 产物具备一定的离子强度，10× CutOne™ Buffer 加入量可适当减少至 2 µl。但由于 DNA 聚合酶同时具有外切酶活性，会影响酶切产物，因此如下一步需进行克隆等操作，建议酶切前对 PCR 产物进行纯化。

- ② 轻柔吸打或轻弹管壁以混匀（切勿涡旋），然后瞬时离心以收集挂壁液滴；
 ③ 37°C 温育 15 min（质粒），或 15~30 min（PCR 产物），或 30~60 min（基因组 DNA）；
 ④ 80°C 温育 20 min 即可使酶失活，停止反应（可选）；
 ⑤ 如果使用 CutOne™ Color Buffer 进行酶切反应，得到的产物可以直接进行上样电泳。

2. 双酶切或多酶切

- ① 每种快速内切酶的用量为 1 µl，并根据需要适当扩大反应体系；
 ② 所有快速内切酶的体积总和不得超过总反应体系的 1/10；
 ③ 如果所用的几种快速内切酶的最适反应温度不同，应先以最适温度低的酶开始酶切，再添加最适温度较高的酶，在其最适反应温度下进行酶切反应。

3. 适用于质粒的扩大反应体系

DNA	1 µg	2 µg	3 µg	4 µg	5 µg
LightNing™ SphI	1 µl	2 µl	3 µl	4 µl	5 µl
10× CutOne™ Buffer 或 10× CutOne™ Color Buffer	2 µl	2 µl	3 µl	4 µl	5 µl
Total	20 µl	20 µl	30 µl	40 µl	50 µl

注：如果总反应体系大于 20 µl，应适当增加温育时间，尽量使用水浴、金属浴或沙浴。

不同 DNA 中的酶切位点数量

λDNA	ΦX174	pBR322	pUC57	pUC18/19	SV40	M13mp18/19	Adeno2
6	0	1	1	1	2	1	8

甲基化修饰影响

Dam	Dcm	CpG	EcoKI	EcoBI
无影响	无影响	无影响	无影响	剪切受阻

在不同反应缓冲液中的活性

	CutOne™ Buffer	Thermo Scientific FastDigest Buffer	NEB CutSmart® Buffer	Takara QuickCut™ Buffer
活性	100%	100%	100%	100%

注：活性数据来自百时美限制酶标准反应体系下的检测。

DNA 修饰酶在 CutOne™ Buffer 和 CutOne™ Color Buffer 中的活性

EG15208S Alkaline Phosphatase (Fast)	100%
EG15205S T4 DNA Ligase (Fast)	100%

注：活性数据来自百时美标准反应体系下的检测；T4 DNA Ligase(Fast) 需要 ATP 作为辅助因子。