

T7 RNA Polymerase, GMP Grade

REF: GMP101-S/M

储运条件

-20 ± 5°C保存, 有效期 24 个月。运输条件: ≤ 0°C。

产品组成

组分	规格 S	规格 M
T7 RNA Polymerase, GMP Grade (200 U/μl)	100 μl	1 ml
10× T7 RNA Pol Buffer, GMP Grade	1 ml	4×1 ml

产品描述

T7 RNA Polymerase, GMP Grade 是大肠杆菌重组表达来源的噬菌体 T7 RNA 聚合酶, 是一种依赖 DNA 的 RNA 聚合酶, 对噬菌体 T7 启动子序列具有高度特异性。T7 RNA 聚合酶以含有 T7 启动子序列的双链或单链 DNA 为模板, 以 NTP 为底物, 合成与启动子下游模板链 DNA 互补的 RNA。

本品采用符合 GMP 规范的生产与质量管理体系, 保证生产过程以及原辅料全程可追溯。整个生产过程不使用抗生素和任何动物来源的原料及辅料, 对宿主蛋白、外源 DNA、非特异性内切酶、DNase、RNase 等工艺相关杂质, 以及微生物限度、细菌内毒素等进行严格控制。本品满足疫苗与药物生产等领域对原辅料的要求。

活性定义

1 活性单位 (U) 是指在 37°C 下, 1 h 内使 1 nmol ATP 掺入酸不溶物所需要的酶量。

质量控制

蛋白纯度

经 SDS-PAGE 凝胶电泳检测, 蛋白检测纯度不低于 95%。

内切酶活性

37°C 下, 在 20 μl T7 RNA Pol Buffer, GMP Grade 反应体系中将 200 U T7 RNA Polymerase, GMP Grade 与 200 ng 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 20% 的质粒 DNA 转变成缺刻或线性状态。

DNase 活性

37°C 下, 在 20 μl T7 RNA Pol Buffer, GMP Grade 反应体系中将 200 U T7 RNA Polymerase, GMP Grade 与 15 ng 双链 DNA 片段共同温育 16 h 后, 使用琼脂糖凝胶电泳检测, 双链 DNA 片段无变化。

RNase 活性

37°C 下, 在 10 μl T7 RNA Pol Buffer, GMP Grade 反应体系中将 200 U T7 RNA Polymerase, GMP Grade 与 500 ng RNA 共同温育 1 h 后, 使用琼脂糖凝胶电泳检测, 不低于 90% 的 RNA 仍保持完整。

宿主 DNA 残留

采用中国药典 2025 版四部通则 3407 外源性 DNA 残留量测定法第三法定量 PCR 法, 本品中大肠杆菌宿主细胞 DNA 残留量低于 10 拷贝 /100 U。

宿主蛋白残留

采用中国药典 2025 版四部通则 3412 大肠埃希菌菌体蛋白质残留量测定法, 本品中大肠杆菌菌体蛋白质残留量低于 50 ppm。

微生物限度检测

采用中国药典 2025 版四部通则 1105 非无菌产品微生物限度检查: 微生物计数法, 本品需氧菌总数 ≤ 5 cfu/ml, 霉菌和酵母菌总数 ≤ 5 cfu/ml。

细菌内毒素残留

采用中国药典 2025 版四部通则 1143 细菌内毒素检查法第一法凝胶法, 本品中细菌内毒素残留低于 0.1 EU/KU。

支原体检测

采用支原体检测试剂盒 (LAMP 法) 检测 200 U T7 RNA Polymerase, GMP Grade, 结果为阴性。

重金属残留

采用中国药典 2025 版四部通则 0821 重金属检查法第一法, 本品重金属残留低于 10 ppm。

使用方法

1. 体外转录

① 在冰上配制如下反应体系：

组分	建议加入量	调整范围	终浓度范围
10× T7 RNA Pol Buffer, GMP Grade	2 μ l	2 μ l	1×
T7 RNA Polymerase, GMP Grade (200 U/ μ l)	1 μ l	1~2 μ l	10~20 U/ μ l
Pyrophosphatase, Inorganic (yeast, GMP Grade) (0.1 U/ μ l)	1 μ l	0~1 μ l	0~5 mU/ μ l
Murine RNase Inhibitor, GMP Grade (40 U/ μ l)	1 μ l	0.5~2 μ l	1~4 U/ μ l
DNA Template	1 μ g	0.5~2 μ g	25~100 ng/ μ l
ATP/CTP/GTP/UTP (100 mM each) ^{a,b}	2 μ l each	1~2 μ l each	5~10 mM each
Nuclease-Free Water	up to 20 μ l	up to 20 μ l	-

a. 建议先加入 Nuclease-Free Water, 然后再加入 ATP/CTP/GTP/UTP.

b. 可以用同样摩尔浓度的修饰 NTP 替代相应的野生型。

② 充分混匀并瞬离后, 37°C 温育 2 h。若转录产物长度 < 300 nt, 可延长反应时间至 3~16 h。

③ 反应结束后, 向产物中加入 1~2 U DNase I-ST, 37°C 孵育 15 min 以去除 DNA 模板。

④ 获得的 mRNA 经纯化, 质检合格后用于后续实验或工艺。

2. 体外共转录

① 在冰上配制如下反应体系：

组分	建议加入量	调整范围	终浓度范围
10× T7 RNA Pol Buffer, GMP Grade	2 μ l	2 μ l	1×
T7 RNA Polymerase, GMP Grade (200 U/ μ l)	1 μ l	1~2 μ l	10~20 U/ μ l
Pyrophosphatase, Inorganic (yeast, GMP Grade) (0.1 U/ μ l)	1 μ l	0~1 μ l	0~5 mU/ μ l
Murine RNase Inhibitor, GMP Grade (40 U/ μ l)	1 μ l	0.5~2 μ l	1~4 U/ μ l
DNA Template	1 μ g	0.5~2 μ g	25~100 ng/ μ l
ATP/CTP/GTP/UTP (100 mM each) ^{a,b}	2 μ l each	1~2 μ l each	5~10 mM each
Cap1 Analogue (100 mM) ^c	1.6 μ l	0.8~1.6 μ l	4~8 mM
Nuclease-Free Water	up to 20 μ l	up to 20 μ l	-

a. 建议先加入 Nuclease-Free Water, 然后再加入 ATP/CTP/GTP/UTP.

b. 可以用同样摩尔浓度的修饰 NTP 替代相应的野生型。

c. 帽子类似物与每种 NTP 的摩尔浓度之比应为 4 : 5。

② 充分混匀并瞬离后, 37°C 温育 2~3 h。若转录产物长度 < 300 nt, 可延长反应时间至 4~16 h。

③ 反应结束后, 向产物中加入 1~2 U DNase I-ST, 37°C 孵育 15 min 以去除 DNA 模板。

④ 获得的 mRNA 经纯化, 质检合格后用于后续实验或工艺。

注意事项

1. 不同模板序列的转录效率差异较大, 初次实验可先按照建议加入量进行, 然后在调整范围内摸索优化最适体系。

2. 模板 DNA 可通过线性化环状质粒或 PCR 获得。模板 DNA 上游需含有 T7 启动子序列, 下游为平末端或模板链 5' 末端突出。模板 DNA 的纯度对体外转录反应至关重要, 而质粒 DNA 抽提过程中引入的 RNase A 残留会显著影响转录 RNA 的质量, 建议使用 A₂₆₀/A₂₈₀ 为 1.8~2.0 的高纯度 RNase-free 模板。

3. 酶溶液中均含有甘油, 建议体系中各种酶制品添加体积合计不应超过总反应体积的 1/5。

4. 共转录反应速率一般为普通体外转录的 1/5~1/2。

5. 为了您的安全和健康, 请穿实验服并戴一次性手套及口罩进行实验操作。