

货号	名称	规格	存储
B8205C9	RNA 恒温快速扩增试剂盒 (RT-RAA 荧光型)	48T	-20℃

**【产品用途】** 本产品可应用于核酸 RNA 的快速扩增。

**【检测原理】** 本产品是基于重组酶介导链置换核酸扩增 (Recombinase-aid Amplification, RAA) 技术开发的恒温核酸扩增检测试剂, 在 42℃ 恒温条件下特异识别并扩增目标样本的 RNA 片段, 可用 Genchek 荧光检测仪实时监控扩增过程, 5-20 min 即可完成扩增检测。

**【技术原理】** 重组酶介导链置换核酸扩增 (Recombinase-aid Amplification, RAA), 是一种恒温核酸快速扩增技术。RT-RAA 先利用逆转录酶将 RNA 逆转录成 cDNA, 从细菌或真菌中获得的重组酶在常温下可与引物 DNA 紧密结合, 形成重组酶/引物复合体, 侵入 RNA-cDNA 双链核酸模板, 在侵入位点重组酶将双链打开, 同时单链结合蛋白结合到被重组酶打开的单链上, 维持双链模板处于开链状态。重组酶/引物复合体开始对双链进行扫描, 当引物在模板上搜索到与之完全匹配的互补序列时, 重组酶/引物复合体解体, DNA 聚合酶结合到引物的 3' 端, 开始合成新链。成的新链又可以作为模板, 最终扩增产物以指数级增长, 完成靶基因的扩增。经过荧光标记的探针与扩增产物结合, 当探针被核酸外切酶酶切后发出荧光信号, 可对扩增过程进行实时监控。本试剂盒具有快速、灵敏度高以及特异性强等优点, 反应组分已混合并冷冻干燥成反应干粉, 操作简便, 易于保存。

#### 【引物设计与探针设计】

**引物设计建议方法:** RAA 核酸扩增技术对引物设计的要求与常规 PCR 引物设计有一定的区别。由两条寡核苷酸组成一对引物, 分别特异性识别一个核酸目标物的上下游核苷酸序列; 引物长度在 30-35nt 之间, 序列中无回文序列、连续单碱基重复序列和内部二级结构区; 引物 Tm 值不作为设计时主要考虑因素; 最佳引物对需通过试验优化筛选得到, 要求其扩增产物为单一条带, 无非特异性扩增和明显的引物二聚体。

**探针设计建议方法:** 探针序列不与引物识别位点重叠, 长度在 46-52 nt 之间, 序列避免回文序列、内部二级结构和连续的重复碱基; 共有四个修饰位点, 距离 5' 端的  $\geq 35$  nt 的中部位置标记一个 dSpacer (四氢呋喃, THF), 作为核酸外切酶的识别位点; THF 位点的上游标记一个荧光基团, 下游标记一个淬灭基团, 两个基团的间距为 2-4 nt, THF 距离 3' 末端  $\geq 15$ nt; 在 3' 末端标记一个修饰基团, 例如氨基、磷酸基团、生物素、生物素-TEG 或 C3-spacer。

**建议:** 在开展 RT-RAA (荧光型) 扩增反应之前, 先进行引物的筛选试验, 以便得到较高的检测灵敏度

#### 【产品组成】

产品组成	包装规格
反应干粉	8T/条×6 条
A Buffer	1.5 mL/管×1 管
B Buffer	200 $\mu$ L/管×1 管
使用说明书	1 份

**【储存条件及有效期】** 本产品存储于 -20 $\pm$ 5℃、干燥、避光条件下; 有效期为 12 个月。

**【适用仪器】** Genchek 系列荧光检测仪、其他荧光定量 PCR 仪 (如: ABI 7500 实时荧光定量 PCR 仪 (软件要求 2.0

以上)、Bio-Rad CFX96 Touch 荧光定量 PCR 仪或耶拿 qTOWER 实时荧光定量 PCR 仪等)。

#### 【检测步骤】

1. **RNA 样本提取:** 请参考传统 Trizol 方法或其他等效商品化试剂盒提取 RNA 样本。

## 2. 样本检测

### 2.1 单管反应体系 (50 $\mu$ L) :

反应干粉	1 管
A Buffer	25 $\mu$ L
上游引物(10 $\mu$ M)	2.0 $\mu$ L
下游引物(10 $\mu$ M)	2.0 $\mu$ L
探针(10 $\mu$ M)	0.6 $\mu$ L
RNA 样本和水	17.9 $\mu$ L
B Buffer	2.5 $\mu$ L

总体积 50.0  $\mu$ L

### 推荐反应体系 (模板用量为 5 $\mu$ L) :

反应干粉	1 管
A Buffer	25 $\mu$ L
上游引物(10 $\mu$ M)	2.0 $\mu$ L
下游引物(10 $\mu$ M)	2.0 $\mu$ L
探针(10 $\mu$ M)	0.6 $\mu$ L
水	12.9 $\mu$ L
RNA 样本	5 $\mu$ L
B Buffer	2.5 $\mu$ L

总体积 50.0  $\mu$ L

## 2.2 操作步骤

- 2.2.1 根据反应数量, 按照反应体系配制含有水、A Buffer、上游引物(10  $\mu$ M)、下游引物(10  $\mu$ M)、探针(10  $\mu$ M)的 Mix, 混合均匀后加入装有反应干粉的检测单元管中;
- 2.2.2 向检测单元管中加入经步骤 1 处理得到的待测 RNA 样本;
- 2.2.3 再向检测单元管盖加入 2.5  $\mu$ L 的 B Buffer, 盖上管盖, 上下颠倒充分混匀 5-6 次, 低速离心 10 sec; (注: 本步骤“是否充分混匀”将决定实验结果的重复性)
- 2.2.4 将检测单元管放入 Genchek 荧光检测仪中, 开始检测(或其他荧光定量 PCR 仪)。

## 3. RAA 程序设定

### 3.1 Genchek 系列荧光检测仪:

- 3.1.1 开机自检后, 点击“扩增”;
- 3.1.2 放入反应管后点击“新建”, 编辑实验名称, 然后选择荧光通道“FAM”并选择相应反应孔。点击“启动”;
- 3.1.3 对反应孔对应的样本信息进行编辑, 完成后点击“确定”启动反应。

### 3.2 其他荧光定量 PCR 仪: 反应体系为 50 $\mu$ L 体系, 荧光通道选择 FAM 通道。

步骤	温度	时间/循环	循环数	荧光信号采集
预热	42 $^{\circ}$ C	40S	1	否
扩增	42 $^{\circ}$ C	30S	40	是

### 【结果分析与判定】

#### 1. 结果分析

- 1.1 Genchek 系列荧光检测仪: 无需自行设定基线和阈值。
- 1.2 其他荧光定量 PCR 仪: 参照具体荧光定量 PCR 仪使用说明书进行基线设定和阈值设定。

#### 2. 结果判定

- 2.1 Genchek 荧光检测仪: 可自动判读检测结果。
- 2.2 其他荧光定量 PCR 仪(注: 不同荧光定量 PCR 仪的判定标准有所差别, 可依据实际情况进行调整, 以下判定内容仅供参考):
  - 2.2.1 阳性对照: 有典型的扩增曲线出现, 出峰时间 $\leq$ 15min (Ct 值 $\leq$ 30), 为有效结果;
  - 2.2.2 阴性对照: 无扩增曲线出现, 或出峰时间 $\geq$ 20min (Ct 值 $\geq$ 40), 为有效结果;
  - 2.2.3 检测样本: 有典型的扩增曲线出现, 出峰时间 $\leq$ 18min (Ct 值 $\leq$ 36) 时为阳性; 出峰时间 $>$ 18min (Ct 值 $>$ 36) 时为阴性。

### 【注意事项】

1. 在同一核酸提取方法下, 不同样品类型所提取的核酸含量和纯度会有明显差异, 导致扩增效率不同;

2. 当实验室环境、试剂、仪器或配件存在阳性物质（例如质粒、扩增产物等）污染，或样本间存在交叉污染的情况，则会影响检测结果准确性，出现假阳性结果；
3. 务必保证试剂保存、配制或运输得当，否则可能导致试剂检测性能下降，出现假阴性结果；
4. 请严格按照本说明书和基因扩增实验室的管理规范进行试验操作；
5. 实验结束后，检测过程中所产生的废弃物应按照相关规范进行处理。

相关产品：

货号	产品	规格
B8201C1	DNA 恒温快速扩增试剂盒（RAA 基础型）	48T
B8202C3	DNA 恒温快速扩增试剂盒（RAA 荧光型）	48T
B8203C5	DNA 恒温快速扩增试剂盒（RAA 试纸条型）	48T
B8204C7	RNA 恒温快速扩增试剂盒（RT-RAA 基础型）	48T
B8205C9	RNA 恒温快速扩增试剂盒（RT-RAA 荧光型）	48T
B8206C0	RNA 恒温快速扩增试剂盒（RT-RAA 试纸条型）	48T
JY0209	双靶标 HybriDetect 侧向层析试纸条（彩虹型）	50T
JY0201	单靶标 HybriDetect 侧向层析试纸条（彩虹型）	50T
JY0307	Tiosbio® CRISPR 单酶切及扩增产物检测试纸条	50T
JY0301	CRISPR Cas12/13 HybriDetect 试纸条	50T
JY0308	Tiosbio® CRISPR 双酶切检测试纸条（变色龙）	50T