

# TRzol (总 RNA 提取试剂)

## TRzol Reagent

### 产品信息:

组成	RA101	
RA101-01	TRzol	氯仿替代物
	50ml	5ml
RA101-02	TRzol	氯仿替代物
	50ml×2	5ml×2
RA101-11	TRzol (无色)	氯仿替代物
	50ml	5ml
RA101-12	TRzol (无色)	氯仿替代物
	50ml×2	5ml×2

### 储存条件:

TRzol 在室温下能稳定保存 12 个月。尽管如此, 为达到最佳效果, 我们建议保存在 2-8°C 的环境下。氯仿替代物室温避光保存。

### 重要提示:

有毒物接触皮肤或者不慎吞服, 会导致灼伤。一旦接触皮肤后立即以大量的洗涤剂 and 清水清洗。若感不适, 看医生并寻求苯酚和其他成分的正确治疗方案。

### 产品介绍:

TRzol 试剂是直接来自细胞或组织中提取总 RNA 的试剂。它在破碎和裂解细胞时能保持 RNA 的完整性。加入氯仿替代物/氯仿后离心, 样品分成水样层、中间层和有机层。RNA 存在于水样层中。收集上面的水样层后, RNA 可以通过异丙醇沉淀来回收。

无论是人、动物、植物还是细菌, 该方法对少量及大量的组织和细胞均有较好的分离效果。TRzol 试剂操作上的简单性允许同时处理多个样品。所有的操作可以在一小时内完成。TRzol 抽提的总 RNA 能够避免 DNA 和蛋白的污染, 可用于 RNA 印迹分析、斑点杂交、poly(A)+筛选、体外翻译、RNA 酶保护分析和分子克隆。如果是用于 PCR, 当两条引物位于单一外显子内时, 建议用扩增级的 DNase I 来处理抽提的总

RNA。

TRzol试剂能促进不同种属不同分子量大小的多种RNA的析出。例如，从大鼠肝脏抽提的RNA经琼脂糖凝胶电泳并用溴化乙啶染色，可见许多介于7kb和15kb之间不连续的高分子量条带(mRNA和hnRNA成分)，两条优势核糖体的分子量约在5 kb (28S)和2 kb(18S)，低分子量RNA介于0.1和0.3kb之间 (tRNA, 5S)。当抽提的RNA用TE稀释时其A260/A280比值 $\geq 1.8$ 。

### 注意事项：

1.从少量的组织(1~10mg)或细胞( $10^2$ - $10^4$ 个)中分离 RNA 样品：往组织或细胞中加入 800 $\mu$ l TRzol。待样品裂解后，加入氯仿替代物并进行步骤 2 中的抽提操作。在用异丙醇沉淀 RNA 之前，加入 5~10 $\mu$ g 无 RNA 酶的 glycogen 作为水样层的载体。为降低其黏度在加入氯仿前用 26 号注射器抽吸两次以切断基因组 DNA。Glycogen 会留在水样层中并和 RNA 共析出。在浓缩到 4mg/ml 之前它不会抑制逆转录反应第一链的合成也不会抑制 PCR。

2.在匀浆化后和加入氯仿替代物之前，样品可以在-60 $^{\circ}$ C或者-70 $^{\circ}$ C保存至少一个月。将 RNA 沉淀溶于 75%的乙醇在 2-8 $^{\circ}$ C至少可以保存一周，在-5—-20 $^{\circ}$ C下至少可保存一年。

3.用 TRzol 抽提 RNA 时要戴手套和护眼镜。避免接触皮肤和衣服。在化学通风橱完成操作。避免呼吸道吸入。如无例外，室温保持在 15-30 $^{\circ}$ C的条件下。

### 自备试剂：

异丙醇、75%乙醇(RNase-Free water 配制)、RNase-Free water（将水加入无 RNA 酶的玻璃瓶中，加入 DEPC 至 0.1% (V/V)。放置过夜并高压灭菌）。

### 操作步骤：

#### 1.样品预处理

a. 植物组织：以叶片 RNA 提取为例。取新鲜叶片在液氮中充分研磨或将叶片剪碎后直接在 TRzol 试剂中研磨，研磨要迅速，最好不要超过 1min。大约 100mg 叶片使用 1ml TRzol 试剂。

b. 动物组织：以鼠肝脏 RNA 提取为例。取新鲜或-70 $^{\circ}$ C冻存组织，每 30-50mg 组织加入 1ml TRzol 试剂，用匀浆仪进行匀浆处理。样品体积一般不要超过 TRzol 试剂体积的 10%。

c. 单层生长的细胞：直接往直径 3.5 cm 的培养板中加入 1ml 的 TRzol 裂解细胞，通过移液管分次移出细胞裂解物。依据培养板的面积而不是依据细胞的数量来决定所需的 TRzol 量（每 10 $cm^2$  加 1ml）。当 TRzol 量不足时可导致抽提的 RNA 中污染有 DNA。

d. 悬浮生长的细胞：通过离心来沉淀细胞。在 TRzol 试剂中用移液管反复吹打来裂

解细胞。每 $5\sim 10\times 10^6$ 的动物细胞，植物或酵母菌细胞或每 $1\times 10^7$ 细菌加1ml的TRzol。在加入TRzol前应避免洗涤细胞，因为那样会增加mRNA降解的可能性。破裂某些酵母菌和细菌可能需要使用匀浆器。

## 2. 分离阶段

将匀浆样品在**15 -30°C**条件下孵育5 min以使核蛋白体完全分解。（可选步骤：4°C 12,000rpm( $\sim 13,400\times g$ ) 离心10min，取上清。注意：如果样品中含有较多蛋白、脂肪、多糖或肌肉、植物结节部分等，可离心去除。离心得到的沉淀中包括细胞外膜、多糖、高分子量DNA，上清中含有RNA。处理脂肪组织样品时，上层是大量油脂，应除去。取澄清的匀浆溶液进行下一步操作。）

每1ml TRzol加0.1ml氯仿替代物。盖紧样品管盖，用手用力摇晃试管15秒并将其在室温下孵育2-3 min。4°C 12,000rpm( $\sim 13,400\times g$ )离心15 min。离心后混合物分成三层：下层有机层，中间层，上层无色的水样层。RNA存在于上层水样层当中。水样层的容量大约为所加TRzol容量的60%。

## 3. RNA 的沉淀

将水样层转移到新的离心管中，如果希望分离DNA和蛋白，有机层和中间层同样要予以保留。通过将水样层和异丙醇混合来沉淀RNA。

每1ml TRzol加入0.5ml异丙醇，混匀。将混合的样品在**15 -30°C**条件下孵育10min，4°C 12,000rpm( $\sim 13,400\times g$ )离心15 min。RNA沉淀在离心前通常不可见，离心后形成一胶状片状沉淀附着于试管壁和管底。

## 4. RNA 的漂洗

移去上层悬液。用75%的乙醇(RNase-Free water配制)洗涤RNA沉淀1-2次，每1ml的TRzol至少加1ml的75%乙醇。旋涡振荡混合样品并在2~8°C下以不超过 $7,500\times g$ 的离心力高速冷冻离心5 min。

## 5. RNA 的再溶解

室温干燥RNA沉淀，不要在真空管里离心干燥RNA。尤为重要，不能让RNA沉淀完全干燥那样会极大地降低它的可溶性。部分溶解的RNA样品其 $OD_{260}/OD_{280}$ 比值 $< 1.6$ 。用移液管分几次移取RNase-Free water来溶解RNA，溶解后保存在-70°C。