

## DNase I残留检测试剂盒

产品编号	产品名称	包装
P0346S	DNase I残留检测试剂盒	100次
P0346M	DNase I残留检测试剂盒	500次

### 产品简介:

- 碧云天研发的DNase I残留检测试剂盒(DNase I Residue Detection Kit or Fluorometric DNase I Assay Kit), 是一种用荧光法快速高灵敏检测样品中DNase I及其它脱氧核糖核酸酶(Deoxyribonuclease, DNase)残留量的试剂盒。
- 脱氧核糖核酸酶和核糖核酸酶(RNase)类似, 广泛存在于实验环境和生物物体中, 由于核酸酶能够降解核酸, 因此核酸酶的存在会对许多实验造成干扰[1]。在处理过的生物制品中, 这些核酸酶微量残留会对后续生物制品的应用造成一定的影响。文献中常见的检测DNase I的方法通常耗时长, 并且检测灵敏度比较低。
- 本试剂盒检测灵敏度高, 可以检测低达约 $6 \times 10^{-4}$  U的DNase I。本试剂盒也被称为脱氧核糖核酸酶I残留检测试剂盒、DNase残留检测试剂盒、脱氧核糖核酸酶I活性荧光检测试剂盒、DNA酶I活性荧光检测试剂盒或荧光法DNase I活性检测试剂盒。
- DNase I即Deoxyribonuclease I, 中文名称为脱氧核糖核酸酶I, 是最常见的DNase, 是一种可以消化单链或双链DNA产生单脱氧核苷酸或单链或双链的寡脱氧核苷酸的核酸内切酶。DNase I水解单链或双链DNA后的产物, 5'端为磷酸基团, 3'端为羟基。DNase I活性依赖于钙离子, 并能被镁离子或二价锰离子激活。镁离子存在条件下, DNase I可随机剪切双链DNA的任意位点; 二价锰离子存在条件下, DNase I可在同一位点剪切DNA双链, 形成平末端, 或1-2个核苷酸突出的粘末端[2]。
- DNase I残留检测试剂盒采用荧光共振能量转移(Fluorescence resonance energy transfer, FRET)的方法, 其检测原理如图1所示。DNase I底物(DNase Substrate)是一种合成的DNA寡核苷酸探针, 其一端具有VIC荧光基团(Fluorophore)又称供体(Donor), 另一端具有BHQ1淬灭基团(Quencher)又称受体(Acceptor)。这两个基团的吸收光谱有一定的重叠, 当这两个荧光基团间的距离合适时, 荧光能量由供体向受体转移, 导致供体荧光分子自身的荧光强度衰减。VIC和BHQ1被连接到DNase I的底物两端。当该底物被DNase切割后, DNA底物的首尾两端分离, 两个基团分开, VIC的荧光不再被BHQ1淬灭, 即可检测到VIC的荧光, 这样通过荧光检测就可以非常灵敏地检测DNase酶活性。VIC的最大激发波长为535nm, 最大发射波长为556nm。试剂盒内提供DNase I标准品, 可以通过设置标准曲线, 计算出样品中DNase I的残留量。本试剂盒也可以检测其它的非DNA序列特异性的DNA内切酶。

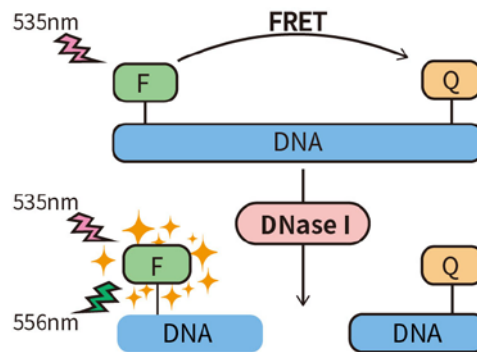


图1. 碧云天DNase I残留检测试剂盒检测原理图。

- **本试剂盒检测灵敏度高, 样品用量少。**本试剂盒中提供了DNase I作为阳性对照, 便于检测体系的建立。同时对DNase I底物探针进行了优化, 灵敏度高, 可以检测到低达约 $6 \times 10^{-4}$  U的DNase I, 检测灵敏度高于常规同类产品。本试剂盒用于DNase I标准品的检测结果参考图2。

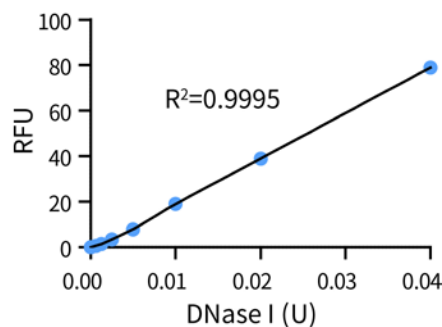


图2. 碧云天DNase I残留检测试剂盒对DNase I标准品的检测效果。本试剂盒检测不同量的DNase I的荧光值，测定时间为20分钟。实际检测数据会因实验条件、检测仪器等的不同而存在差异，图中数据仅供参考。

- **本试剂盒适用范围广，使用灵活，检测速度快。**本试剂盒不仅可以用于检测DNase I，也可检测其它的DNase，包括可切割单链和双链DNA的核酸酶，相对于ELISA法更简单、更快速、更准确。已通过实验验证本试剂盒可以用于检测Benzonase类超级核酸酶、T4 DNA聚合酶、T5 Exonuclease、Micrococcal nuclease、Mung Bean Nuclease、S1 Nuclease等酶的相对活性。本试剂盒采用一步法检测，简单快速，全程仅需约20分钟即可完成。
- 用于96孔板检测时，本试剂盒小包装P0346S可以进行100次检测，中包装P0346M可以进行500次检测。

#### 包装清单：

产品编号	产品名称	包装
P0346S-1	10X Reaction Buffer	2ml
P0346S-2	DNase I (1U/μl)	20μl
P0346S-3	5X DNase I Substrate	200μl
P0346S-4	Nuclease-free Water	20ml
—	说明书	1份

产品编号	产品名称	包装
P0346M-1	10X Reaction Buffer	10ml
P0346M-2	DNase I (1U/μl)	100μl
P0346M-3	5X DNase I Substrate	1ml
P0346M-4	Nuclease-free Water	100ml
—	说明书	1份

#### 保存条件：

-20°C保存，一年有效。其中P0346-3 5X DNase I Substrate须避光保存。

#### 注意事项：

- 由于环境中存在的DNase会干扰本试剂盒的检测，建议在超净工作台或生物安全柜等相对洁净的环境中进行DNase I的残留检测，以免待检样品受环境中DNase的影响。
- 10X Reaction Buffer、Nuclease-free Water和5X DNase I Substrate需完全解冻并平衡至室温后再使用，否则会影响检测结果。DNase I (1U/μl)使用时应置于冰上，使用完毕后各试剂应立即按照试剂盒要求的条件保存。
- 请确保样品pH值在7-8之间，或加入样品后反应体系的pH值在7-8之间，否则可能会影响检测结果的信号值和稳定性。体积较小的试剂首次使用时建议先离心数秒使液体沉降于管底，然后再使用。结冻的试剂必须完全融化并混匀后使用。
- 本试剂盒可能对一些核酸酶不适用，例如，Klenow Fragment和Phi29 DNA聚合酶。一般情况下，本试剂盒中提供的10X Reaction Buffer对大多数核酸酶是通用的，但也存在对一些特定的酶不适用的情况。如有必要请用特定核酸酶的缓冲液对样品进行稀释和反应。
- 使用本试剂盒检测时请注意防止试剂被DNase污染，如有必要，每次实验可使用碧云天的RNase and DNase Away(R0123)清除环境中存在的DNase。
- 检测时建议使用96孔黑板，推荐选购碧云天的BeyoGold™全黑96孔细胞培养板(FCP966)。
- 本产品仅限于专业人员的科学研究用，不得用于临床诊断或治疗，不得用于食品或药品，不得存放于普通住宅内。
- 为了您的安全和健康，请穿实验服并戴一次性手套操作。

#### 使用说明：

##### 1. 试剂盒的准备。

- 将10X Reaction Buffer、5X DNase I Substrate和Nuclease-free Water平衡至室温后分别混匀备用。DNase I (1U/μl)存放于冰浴备用，使用完毕后宜立即按照试剂盒要求的条件保存。
- 将10X Reaction Buffer用Nuclease-free Water稀释为1X，例如取100μl 10X Reaction Buffer，加入900μl Nuclease-free Water，混匀即得1ml的1X Reaction Buffer。
- 将5X DNase I Substrate用1X Reaction Buffer稀释为1X，例如取20μl 5X DNase I Substrate，加入80μl 1X Reaction Buffer，混匀即得100μl的1X DNase I Substrate。

##### 2. 样品的准备。

如果样品为液体，并且其中不存在明显抑制DNase I活性的物质，可以直接使用样品进行检测。如果样品中的DNase I活性过高，为了进行比较精确的定量，可以用1X Reaction Buffer适当稀释样品。如果样品中存在抑制DNase I活性的物质，可以考虑通过透析、超滤等方法去除抑制物。器皿等表面的DNase I的残留，可以使用拭子取样后在1X Reaction Buffer中浸泡制备成液体样品。

##### 3. DNase I标准曲线的设置：

将DNase I (1U/μl)用1X Reaction Buffer稀释至适当的浓度梯度。初次检测时可设置为0、0.0625、0.125、0.25、0.5、1、2、4mU/μl，分别取10μl加入96孔板中，此时，DNase I量分别为0、0.000625、0.00125、0.0025、0.005、0.01、0.02、0.04U。也可自行设置适宜的DNase I浓度进行标准曲线的设定。

#### 4. 检测体系的设置：

参照下表依次加入试剂盒各组分及样品。初次检测时，待测样品可进行适当稀释。

Reagent	Blank Control	Positive Control	Sample
1X Reaction Buffer	90μl	80μl	80μl
DNase I	0	10μl	0
Sample	0	0	10μl
1X DNase I Substrate	10μl	10μl	10μl
Total Volume	100μl	100μl	100μl

注：为获得更加可靠的检测结果，建议每个样品设置平行孔或3个复孔。

#### 5. 检测。

- 振荡混匀1-2分钟，确保混合充分。
- 混匀后立即使用荧光酶标仪进行荧光测定。设置荧光酶标仪温度为37°C，激发波长为535nm、发射波长为556nm，每5分钟或10分钟读取一次数值。

**注1：**连续测定的时间可以根据待测样品中DNase I含量进行适当调整，但是需确保获得6个点以上的数据。对于DNase I的含量较高的样品，建议测定总时间为20分钟，对应的测定间隔时间设为2分钟；对于DNase I的含量很低的样品，可以延长测定总时间为1小时，对应的测定间隔时间设为5或10分钟。

**注2：**如果荧光酶标仪没有温控功能，也可以在室温测定，但这样检测出来的是室温条件下的酶活性，此时酶活性可能会偏低一些，不同的实验条件偏低的程度会有所不同。

#### 6. 计算。

通过绘制的标准曲线及样品荧光强度值进行样品中DNase I残留量的计算。

#### 参考文献：

- Kolarevic A, Yancheva D, Kocic G, Smelcerovic A. Eur J Med Chem. 2014. 88:101-11.
- Fujihara J, Yasuda T, Ueki M, Iida R, Takeshita H. Comp Biochem Physiol B Biochem Mol Biol. 2012. 163(3-4):263-73.

#### 相关产品：

产品编号	产品名称	包装
P0345S	DNase活性荧光检测试剂盒	100次
P0345M	DNase活性荧光检测试剂盒	500次
P0346S	DNase I残留检测试剂盒	100次
P0346M	DNase I残留检测试剂盒	500次
P0347S	RNase活性荧光检测试剂盒	100次
P0347M	RNase活性荧光检测试剂盒	500次
P0349S	Benzonase核酸酶残留检测试剂盒	100次
P0349M	Benzonase核酸酶残留检测试剂盒	500次

Version 2022.03.23