

## Amplex Red黄嘌呤/次黄嘌呤检测试剂盒

产品编号	产品名称	包装
S0243S	Amplex Red黄嘌呤/次黄嘌呤检测试剂盒	100次
S0243M	Amplex Red黄嘌呤/次黄嘌呤检测试剂盒	500次

### 产品简介:

- 碧云天研发的Amplex Red黄嘌呤/次黄嘌呤检测试剂盒, 即Amplex Red Xanthine/Hypoxanthine Assay Kit, 是一种基于探针Amplex Red, 利用荧光或吸光度检测, 快速、高灵敏地对血清、血浆、尿液等生物体液、细胞培养上清以及组织或细胞样品中黄嘌呤和次黄嘌呤含量进行检测的试剂盒。通常0.2-2μl血清或血浆样品就足够用于本试剂盒的荧光法检测。
- 黄嘌呤(Xanthine), 又称2,6-二羟基嘌呤, 分子式为C<sub>5</sub>H<sub>4</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>, 分子量为152.11, 是一种广泛存在于体液、组织和植物细胞中的嘌呤。黄嘌呤及其衍生物是一组生物碱, 通常用作轻度兴奋剂和支气管扩张剂, 特别是用于治疗哮喘或流感症状, 与类交感神经胺等其它更有效的兴奋剂相比, 黄嘌呤主要起到对抗腺苷的作用, 并提高中枢神经系统的警觉性[1]。正常情况下, 次黄嘌呤(Hypoxanthine)在黄嘌呤氧化酶的作用下形成黄嘌呤, 并进一步代谢成尿酸和超氧化物, 然后随尿排出体外。当体内缺乏黄嘌呤氧化酶时, 会导致罕见的遗传性的黄嘌呤尿症, 引起黄嘌呤在尿液和血液中的积累, 并最终发展到肾功能衰竭。最近的研究表明, 黄嘌呤含量升高后会引引起缺血性损伤, 因此黄嘌呤可以作为检测组织缺氧的有效标志物。早期检测黄嘌呤在生物体液中的变化对代谢研究、诊断和治疗监测至关重要。此外, 在泌尿结石患者体内也能发现黄嘌呤的存在。在单磷酸腺苷降解为尿酸时, 次黄嘌呤氧化从而形成黄嘌呤。血浆和尿液中的黄嘌呤与次黄嘌呤测定已经开始用于监测别嘌呤醇疗法的疗效。在脑积水治疗过程中, 脑脊液(Cerebro-spinal fluid, CSF)黄嘌呤与次黄嘌呤水平已被用作治疗指导指标和疾病进展标志物。
- 本试剂盒中的Amplex Red是一种对H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>高度敏感的荧光探针。在辣根过氧化物酶(Horseradish peroxidase, HRP)存在的情况下, Amplex Red能与H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 1:1反应, 产生强烈的红色荧光物质试卤灵(Resorufin)。试卤灵的最大激发波长为571nm, 最大发射波长为585nm, 并且在激发波长处有很强的可见光吸收。因此本试剂盒可以用吸光度和荧光两种方法来进行检测。
- 本试剂盒的检测原理请参考图1。黄嘌呤/次黄嘌呤在黄嘌呤氧化酶(Xanthine oxidase, XO)的催化作用下和氧气发生氧化反应生成尿酸(Uric acid)和H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 再通过检测H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>与Amplex Red的反应产物试卤灵的荧光强度或吸光度来最终计算黄嘌呤/次黄嘌呤的含量。试卤灵的荧光强度和吸光度与样品中黄嘌呤/次黄嘌呤含量成正比。

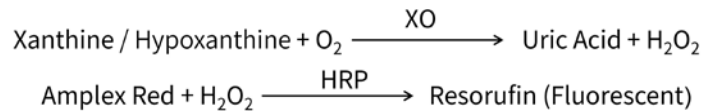


图1. 碧云天Amplex Red黄嘌呤/次黄嘌呤检测试剂盒(S0243)的原理图。

- 本试剂盒检测灵敏度高, 线性范围宽, 样品用量少。本试剂盒在样品体积为50μl时, 采用吸光度检测可以检测浓度低至1μM的黄嘌呤/次黄嘌呤, 在1μM-100μM (5-500pmol)浓度范围内有良好的线性关系; 采用荧光检测可以检测浓度低至0.1μM的黄嘌呤/次黄嘌呤, 在0.1-50μM (0.5-250pmol)浓度范围内有良好的线性关系。荧光检测灵敏度比吸光度检测高约10倍, 可以使用更少量的样品。本试剂盒提供了Xanthine Standard (50mM), 可以通过绘制标准曲线(图2), 计算出样品中的黄嘌呤/次黄嘌呤含量。

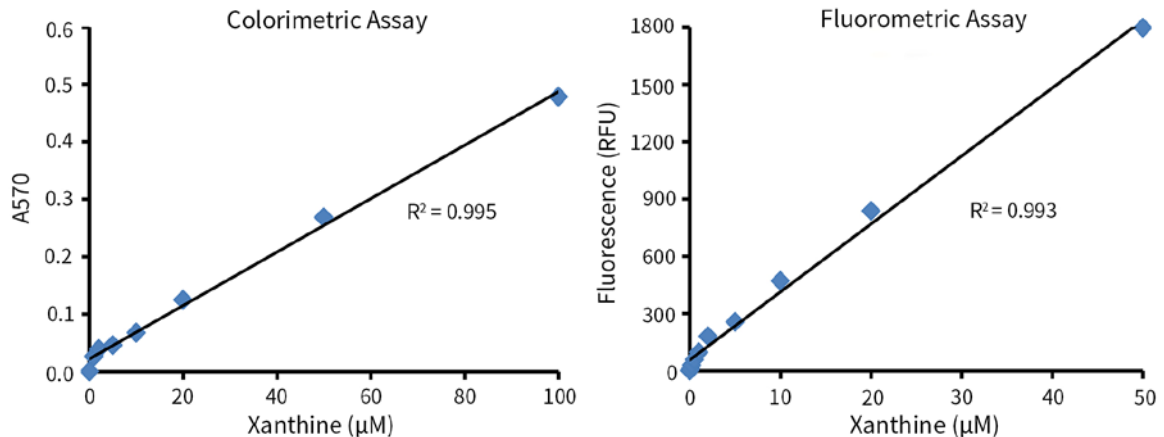


图2. 碧云天Amplex Red黄嘌呤/次黄嘌呤检测试剂盒(S0243)检测黄嘌呤标准品的标准曲线的效果图。左图为吸光度检测, 右图为荧光检测。本试剂盒采用吸光度检测时, 在1-100μM浓度范围内有良好的线性关系; 采用荧光检测时, 在0.1-50μM浓度范围内有良好的线性关系。实际检测数据会因实验条件、检测仪器等的不同而存在差异, 图中数据仅供参考。

- **本试剂盒检测方法灵活，检测速度快。**相较于黄嘌呤/次黄嘌呤检测试剂盒(WST-8法) (S0114)，本产品的检测灵敏度更高、检测方法更灵活。本试剂盒既可以进行荧光检测，也可进行吸光度检测。整个检测过程约40分钟即可完成。
- **本试剂盒提供的检测裂解液有一定的通用性。**使用本试剂盒中的BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay裂解获得的细胞或组织样品，也可以用于碧云天生产的其它代谢类试剂盒中同样使用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay进行裂解的样品检测，通用性强；而且还可用于检测蛋白浓度、进行SDS-PAGE或一些较易溶解蛋白的Western检测。
- **本试剂盒适用范围广。**本试剂盒可用于小鼠、大鼠、人等的血清、血浆、尿液等生物体液，细胞培养上清、组织或细胞样品等的检测。本试剂盒不仅适合少量样品的检测，也非常适合高通量筛选(High-throughput screening)的自动化操作系统。
- 按照使用说明操作，用于96孔板检测时，本试剂盒的小包装可以进行100次检测，中包装可以进行500次检测。

#### 包装清单：

产品编号	产品名称	包装
S0243S-1	BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay	30ml
S0243S-2	Xanthine Assay Buffer	30ml
S0243S-3	Amplex Red	200μl
S0243S-4	XO	200μl
S0243S-5	Xanthine Developer	200μl
S0243S-6	Xanthine Standard (50mM)	50μl
—	说明书	1份

产品编号	产品名称	包装
S0243M-1	BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay	120ml
S0243M-2	Xanthine Assay Buffer	120ml
S0243M-3	Amplex Red	1ml
S0243M-4	XO	1ml
S0243M-5	Xanthine Developer	1ml
S0243M-6	Xanthine Standard (50mM)	250μl
—	说明书	1份

#### 保存条件：

-20℃保存，一年有效。Amplex Red和Xanthine Developer须避光保存。

#### 注意事项：

- Amplex Red在空气中不太稳定，开启后应尽快使用，且在使用过程中须注意适当避光。
- Amplex Red的反应产物在还原剂的存在下会很很不稳定，因此最终反应体系中的二硫苏糖醇(DTT)、β-巯基乙醇或类似还原剂的浓度应低于10μM。
- 请确保反应体系的pH值在7-8之间，否则会影响Amplex Red的稳定性和荧光值。
- Amplex Red和Xanthine Assay Buffer需要完全解冻并平衡至室温后再使用，否则会影响检测结果。其它各种溶液使用时应在冰上进行。
- 血清等样品如在4℃保存，保存时间不得超过2周，否则会影响检测结果的准确性。通常血清样品宜-20℃保存，-80℃保存更佳。
- 为减少稀释液产生的背景带来的误差，样品和 Xanthine Standard的稀释液应该根据样品的种类来定。当样品为BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay制备的细胞或组织的裂解样品时，应使用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay稀释，当样品为血液等其它样品时，应使用Xanthine Assay Buffer稀释。
- 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. 样品的准备：

- 血液样品的准备：对于血清样品，将全血在常温如25℃下放置30分钟至2小时，不要剧烈摇晃以免溶血，待全血自然凝固并析出血清后，4℃约1000-2000×g离心10分钟，取黄色上清即得血清，注意不要吸取白色或淡黄色沉淀；对于血浆样品，将全血用肝素或者EDTA进行抗凝，4℃约1000-2000×g离心10分钟，取黄色或淡黄色上清即得血浆，注意不要吸取白色沉淀。血清和血浆都需置于冰上，如果不能立即检测，也可以分装并短期保存于-20℃或-80℃。对于冻存的样品，在检测前解冻后冰浴存放备用，使用前必须混匀。
- 细胞或组织样品的准备：对于培养的贴壁细胞，PBS (C0221A)洗涤一次并吸净残留液体。对于培养的悬浮细胞，先适当离心(如100-500×g，5分钟)收集细胞到离心管内，弃上清并吸净残留液体。按照每100万细胞加入100-200μl BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay的比例加入裂解液，适当吹打，冰浴5-10分钟以充分裂解细胞。4℃约12,000×g离心3-5分钟，取上清用于后续检测。对于组织样品，按照每10mg组织加入100μl BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay的比例，使用TissueMaster™高通量组织研磨仪(1.5/2ml×48) (E6618)、TissueMaster™手持式组织研磨仪(E6600)或玻璃匀浆器在约4℃

或冰浴等低温条件下进行匀浆。4°C约12,000×g离心3-5分钟，取上清用于后续检测。以上所有操作均需在4°C或冰上操作。制备好的细胞或组织样品如果不能立即检测，可以-20°C或-80°C冻存。

c. 细胞培养上清样品的准备：对于贴壁细胞，直接取培养液；对于悬浮细胞，离心取培养液。

## 2. 试剂盒的准备：

a. 融解Amplex Red和Xanthine Assay Buffer并平衡至室温。其它试剂置于冰浴备用，使用完毕后宜立即按照试剂盒要求的条件保存。

b. Amplex Red Working Solution的配制：按照每个反应需要50μl Amplex Red Working Solution的量配制适量的Amplex Red Working Solution。均匀混合44μl Xanthine Assay Buffer、2μl Amplex Red、2μl XO、2μl Xanthine Developer，即可配制成50μl Amplex Red Working Solution。具体配制方法参考下表。配制好的Amplex Red Working Solution如果置于4°C或冰浴避光保存，可以在当天使用，但建议尽量现配现用。

Samples	1	10	20	50
Xanthine Assay Buffer (μl)	44	440	880	2200
Amplex Red (μl)	2	20	40	100
XO (μl)	2	20	40	100
Xanthine Developer (μl)	2	20	40	100
<b>Amplex Red Working Solution (μl)</b>	<b>50</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2500</b>

注1：由于酶溶液的用量较少且易沉降，必须注意在使用前先轻轻离心一下，然后适当混匀后再使用。

注2：过氧化氢的存在会对黄嘌呤和次黄嘌呤的检测产生干扰。如果样品含有过氧化氢，需同时设置样品背景对照孔，加入不含XO的Amplex Red Working Solution，即配制Amplex Red Working Solution时2μl XO用Xanthine Assay Buffer替代。计算时样品孔的读数值需要减去样品背景对照孔的读数。

## 3. 样品测定：

a. 黄嘌呤标准曲线的设置(吸光度检测或荧光检测，可选取其中的一种，对于样品量较少的情况，优先推荐采用荧光检测)。

(a) 吸光度检测：取4μl Xanthine Standard (50mM)，加入196μl BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay或Xanthine Assay Buffer (如果检测BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay制备的细胞或组织样品，可以使用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay；如果是血液、上清等无需处理的样品，可以使用Xanthine Assay Buffer)，混匀，配制成浓度为100μM的Xanthine Standard。分别取100μM的Xanthine Standard 0、1、2.5、5、10、25、50μl加入96孔板的标准品孔中，并用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay或Xanthine Assay Buffer补足到50μl，此时，标准曲线的浓度分别0、2、5、10、20、50、100μM。

注：吸光度检测时建议使用透明96孔板(FPT010/FPT011)。

(b) 荧光检测：取2μl Xanthine Standard (50mM)，加入198μl BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay或Xanthine Assay Buffer (如果检测BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay制备的细胞或组织样品，可以使用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay；如果是血液、上清等无需处理的样品，可以使用Xanthine Assay Buffer)，混匀，配制成浓度为50μM的Xanthine Standard。分别取50μM的Xanthine Standard 0、1、2、5、10、20、50μl加入96孔板的标准品孔中，并相应地用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay或Xanthine Assay Buffer补足到50μl，此时，标准曲线的浓度分别为0、1、2、5、10、20、50μM。

注：荧光检测时建议使用96孔黑板(FCP965/FCP966)。

b. 取1-50μl稀释后的样品至96孔板样品孔中，并相应地再加入BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay或Xanthine Assay Buffer至样品孔中，补足到50μl。同时设置仅含BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay或Xanthine Assay Buffer的孔为空白对照孔。

注：为确保数值在标准曲线范围内，建议将样品同时设定多个稀释倍数。可以进行预实验确定样品的大致浓度，如果数值不在标准曲线范围内，可调整样品的稀释倍数或者增加样品的量。如果检测BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay制备的细胞或组织裂解样品，使用BeyoLysis™ Buffer A for Metabolic Assay 稀释；如果检测血液、上清等无需样品，使用Xanthine Assay Buffer稀释。此处的样品总稀释倍数记为n (例如本步骤中对样品进行了10倍稀释，加入的‘稀释后的样品’为10μl，则n=10×50/10=50)。

c. 各孔加入Amplex Red Working Solution 50μl，混匀，37°C反应30分钟。

注：如果吸光度偏低或荧光偏弱，可适当延长反应时间，例如反应45或60分钟。

d. 如果使用吸光度检测，测定A570；如果使用荧光检测，设置激发波长为560nm，发射波长为590nm进行荧光强度检测。

e. 建立标准曲线，并计算样品中黄嘌呤/次黄嘌呤的浓度(A)，如果样品的背景对照孔信号比较高，样品的信号值应减去样品背景对照孔的信号值。黄嘌呤标准曲线可以参考图2，吸光度检测在1-100μM浓度范围内有良好的线性关系，荧光检测在0.1-50μM浓度范围内有良好的线性关系。黄嘌呤/次黄嘌呤浓度的计算公式如下：

$$C (\mu\text{M}) = A \times n$$

注：A为步骤3e根据标准曲线确定的黄嘌呤/次黄嘌呤浓度(μM)；

n为步骤3b样品总稀释倍数。

可根据黄嘌呤的分子量152.11计算出样品中黄嘌呤的质量浓度(μg/ml) = C × 152.11。

注：以上以黄嘌呤为例。次黄嘌呤的分子量136.11。

## 参考文献：

1. Yasui K, Komiyama A. Int J Hematol. 2001. 73(1):87-92.

相关产品:

产品编号	产品名称	包装
C0016/C0017	乳酸脱氢酶细胞毒性检测试剂盒	100次/500次
C0018	乳酸脱氢酶细胞毒性检测试剂盒(WST-8法)	100次/500次
S0110S	黄嘌呤氧化酶活性检测试剂盒(WST-8法)	100次
S0111S	黄嘌呤氧化酶抑制剂筛选试剂盒(WST-8法)	100次
S0112S	Amplex Red黄嘌呤氧化酶活性检测试剂盒	100次
S0113S	Amplex Red黄嘌呤氧化酶抑制剂筛选试剂盒	100次
S0114S	黄嘌呤/次黄嘌呤检测试剂盒(WST-8法)	100次
S0204S	D-乳酸检测试剂盒(WST-8法)	100次
S0208S	L-乳酸检测试剂盒(WST-8法)	100次
S0211S	Amplex Red胆固醇与胆固醇酯检测试剂盒	100次
S0215S	Amplex Red游离脂肪酸检测试剂盒	100次
S0219S	Amplex Red甘油三酯检测试剂盒	100次
S0223S	Amplex Red甘油检测试剂盒	100次
S0227S	Amplex Red乳酸检测试剂盒	100次
S0231S	Amplex Red尿酸与尿酸酶检测试剂盒	100次
S0235S	Amplex Red磷酸盐检测试剂盒	100次
S0239S	Amplex Red乙醇检测试剂盒	100次
S0243S	Amplex Red黄嘌呤/次黄嘌呤检测试剂盒	100次
S0247S	Amplex Red谷氨酸与谷氨酸氧化酶检测试剂盒	100次
S0251S	Amplex Red过氧化氢与过氧化物酶检测试剂盒	100次
S0255S	Amplex Red过氧化氢酶检测试剂盒	100次
S0259S	Amplex Red单胺氧化酶检测试剂盒	100次
S0263S	Amplex Red鞘磷脂酶检测试剂盒	100次
S0267S	Amplex Red胆碱与乙酰胆碱检测试剂盒	100次
S0271S	Amplex Red乙酰胆碱酯酶检测试剂盒	100次
S0275S	Amplex Red磷脂酰胆碱检测试剂盒	100次
S0279S	Amplex Red磷脂酶D检测试剂盒	100次
S0283S	Amplex Red肌酸检测试剂盒	100次
S0287S	Amplex Red肌酸激酶检测试剂盒	100次
S0291S	Amplex Red肌酸酐检测试剂盒	100次
S0295S	Amplex Red肌酸氨检测试剂盒	100次
S0299S	Amplex Red丙酮酸检测试剂盒	100次
S0303S	Amplex Red丙酮酸激酶检测试剂盒	100次
S0307S	Amplex Red ADP检测试剂盒	100次
S0311S	Amplex Red磷酸烯醇式丙酮酸检测试剂盒	100次
S0315S	Amplex Red丙氨酸检测试剂盒	100次
S0319S	Amplex Red丙氨酸转氨酶检测试剂盒	100次
S0323S	Amplex Red α-酮戊二酸检测试剂盒	100次
S0327S	Amplex Red天冬氨酸检测试剂盒	100次
S0331S	Amplex Red天冬氨酸氨基转移酶检测试剂盒	100次
S0335S	Amplex Red柠檬酸检测试剂盒	100次
S0339S	Amplex Red草酰乙酸检测试剂盒	100次
S0343S	Amplex Red葡萄糖检测试剂盒	100次
S0347S	Amplex Red葡萄糖氧化酶检测试剂盒	100次
S0351S	Amplex Red果糖检测试剂盒	100次
S0355S	Amplex Red乳糖检测试剂盒	100次
S0359S	Amplex Red半乳糖与乳糖检测试剂盒	100次
S0363S	Amplex Red半乳糖与半乳糖氧化酶检测试剂盒	100次
S0367S	Amplex Red麦芽糖检测试剂盒	100次

S0371S	Amplex Red麦芽糖与葡萄糖检测试剂盒	100次
S0375S	Amplex Red糖原检测试剂盒	100次
S0379S	Amplex Red磷酸果糖激酶检测试剂盒	100次
S0383S	Amplex Red乙酰辅酶A检测试剂盒	100次
S0387S	Amplex Red辅酶A检测试剂盒	100次
S0391S	Amplex Red乙酰辅酶A合成酶检测试剂盒	100次
S0511S	L-苹果酸检测试剂盒(WST-8法)	100次
S0514S	苹果酸脱氢酶活性检测试剂盒(WST-8法)	100次
S0517S	延胡索酸检测试剂盒(WST-8法)	100次
S0520S	延胡索酸酶活性检测试剂盒(WST-8法)	100次
S0523S	异柠檬酸检测试剂盒(WST-8法)	100次
S0526S	异柠檬酸脱氢酶活性检测试剂盒(WST-8法)	100次
S0529S	Amplex Red琥珀酸检测试剂盒	100次
S0530S	琥珀酸脱氢酶活性检测试剂盒(显色法)	100次
S0532S	Amplex Red琥珀酰辅酶A合成酶检测试剂盒	100次
S0535S	支链氨基酸检测试剂盒(WST-8法)	100次
S0538S	N-乙酰氨基葡萄糖苷酶活性检测试剂盒(显色法)	100次
S0540S	酪氨酸检测试剂盒(显色法)	100次
S0542S	酪氨酸酶活性检测试剂盒(显色法)	100次
S0545S	酪氨酸酶抑制剂筛选试剂盒(显色法)	100次
S0547S	髓过氧化物酶活性检测试剂盒(显色法)	100次
S0548S	Amplex Red髓过氧化物酶活性检测试剂盒	100次
S0550S	Amplex Red髓过氧化物酶抑制剂筛选试剂盒	100次

Version 2024.04.24