

土壤过氧化氢酶（S-CAT）活性检测试剂盒说明书

微量法

货号：BC0105

规格：100T/48S

产品组成：使用前请认真核对试剂体积与瓶内体积是否一致，有疑问请及时联系索莱宝工作人员。

试剂名称	规格	保存条件
试剂一	液体 0.3 mL×1 瓶	2-8℃保存
试剂二	粉剂×1 支	2-8℃保存
试剂三	液体 3 mL×1 瓶	2-8℃保存

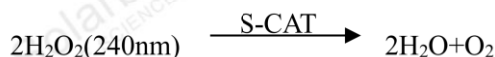
溶液的配制：

- 1、试剂一：液体置于试剂瓶内 EP 管中，使用前需将 EP 管先离心。临用前取 0.05 mL 试剂一加入 9.95 mL 蒸馏水稀释待用或者按比例配制。用不完的试剂 2-8℃保存 1 周；
- 2、试剂二：临用前加入 1 mL 蒸馏水充分溶解待用，用不完的试剂 2-8℃保存 4 周。

产品说明：

S-CAT是土壤微生物代谢的重要酶类，在H₂O₂清除系统中具有重要作用。

H₂O₂ 在 240nm 下有特征吸收峰，通过测定与土壤反应后溶液在此波长下吸光度的变化，即可反应 S-CAT 活性的高低。



注意：实验之前建议选择2-3个预期差异大的样本做预实验。

需自备的仪器和用品：

紫外分光光度计/酶标仪、台式离心机、水浴锅、可调式移液器、微量石英比色皿/96 孔UV板、研钵、30~50 目筛和蒸馏水。

操作步骤：

一、样本处理（可适当调整待测样本量，具体比例可以参考文献）

新鲜土样自然风干或 37℃烘箱风干，过 30~50 目筛。

二、测定步骤

1、分光光度计/酶标仪预热30min 以上，调节波长至240nm，分光光度计用蒸馏水调零。

2、加样表（1.5ml EP 管）：

试剂名称	测定管	无基质管	无土管
风干土样（g）	0.03	0.03	-
试剂一（μL）	260	-	260
蒸馏水（μL）	-	260	-
25℃振荡培养 20min			





试剂二 (μL)	10	10	10
混匀 8000g, 25°C离心 5min, 取全部上清			
试剂三 (μL)	30	30	30

混匀, 取200μL至微量石英比色皿或96孔UV板中, 240nm处记录各管吸光值A。(每个测定管要设一个无基质管, 无土管只要做1-2管)

三、S-CAT活性计算

A、用微量石英比色皿测定的计算公式如下

单位的定义: 每天每g风干土样催化1mmol H₂O₂降解定义为一个酶活性单位。

$$\text{计算公式: S-CAT (U/g 土样)} = [(A_{\text{无土管}} - A_{\text{测定管}} + A_{\text{无基质管}}) \times V_{\text{反总}} \div (\epsilon \times d) \times 10^3] \div W \div T$$

$$= 16.5 \times (A_{\text{无土管}} - A_{\text{测定管}} + A_{\text{无基质管}})$$

V反总: 反应体系总体积, 3×10⁻⁴ L; ε: 过氧化氢摩尔消光系数, 43.6 L/mol/cm; d: 微量石英比色皿光径, 1cm; T: 反应时间, 20 min=1/72d; W: 样本质量, 0.03g。

B、用96孔UV板测定的计算公式如下

单位的定义: 每天每g风干土样催化1mmol H₂O₂降解定义为一个酶活力单位。

$$\text{计算公式: S-CAT (U/g 土样)} = [(A_{\text{无土管}} - A_{\text{测定管}} + A_{\text{无基质管}}) \times V_{\text{反总}} \div (\epsilon \times d) \times 10^3] \div W \div T$$

$$= 27.5 \times (A_{\text{无土管}} - A_{\text{测定管}} + A_{\text{无基质管}})$$

V反总: 反应体系总体积, 3×10⁻⁴ L; ε: 过氧化氢摩尔消光系数, 43.6 L/mol/cm; d: 96孔UV板光径, 0.6cm; T: 反应时间, 20 min=1/72d; W: 样本质量, 0.03g。

注意事项:

如果吸取的上清仍有部分浑浊, 可以在加入试剂三后统一再次进行离心。

相关发表文献:

[1] Liu T, Wang S, Chen Y, Luo J, Hao B, Zhang Z, Yang B, Guo W. Bio-organic fertilizer promoted phytoremediation using native plant *leymus chinensis* in heavy Metal(loid)s contaminated saline soil. *Environ Pollut.* 2023 Jun 15; 327:121599. doi: 10.1016/j.envpol.2023.121599. Epub 2023 Apr 8. PMID: 37037280.

[2] Zhuang X, Wang Y, Wang H, Dong Y, Li X, Wang S, Fan H, Wu S. Comparison of the efficiency and microbial mechanisms of chemical- and bio-surfactants in remediation of petroleum hydrocarbon. *Environ Pollut.* 2022 Dec 1; 314:120198. doi: 10.1016/j.envpol.2022.120198. Epub 2022 Sep 19. PMID: 36165831.

[3] Zheng S, Liao Y, Xu C, Wang Y, Zhang Q, Zhu Q, Zhu H, Sun Y, Zhou Y, Zhong D, Huang D. Milk vetch returning reduces rice grain Cd concentration in paddy fields: Roles of iron plaque and soil reducing-bacteria. *Chemosphere.* 2022 Dec;308(Pt 1):136158. doi: 10.1016/j.chemosphere.2022.136158. Epub 2022 Aug 24. PMID: 36029857.

[4] Chen X, Li Y, Jiang L, Jiang X, Hu B, Wang L, Zhang S, Zhang X. Uptake and transport of steroid estrogens in soil-plant systems and their dissipation in rhizosphere: Influence factors and mechanisms. *J Hazard Mater.* 2022 Apr 15; 428:128171. doi: 10.1016/j.jhazmat.2021.128171. Epub 2022 Jan 3. PMID: 35016124.

[5] Muhammad I, Yang L, Ahmad S, Zeeshan M, Farooq S, Ali I, Khan A, Zhou XB. Irrigation and Nitrogen Fertilization Alter Soil Bacterial Communities, Soil Enzyme Activities, and Nutrient Availability in Maize Crop. *Front Microbiol.* 2022 Feb 3; 13:833758. doi: 10.3389/fmicb.2022.833758. PMID: 35185852; PMCID: PMC8851207.



参考文献:

- [1] Yang L F, Zeng Q, Li H B, et al. Measurement of Catalase Activity in Soil by Ultraviolet Spectrophotometry[J]. Chinese Journal of Soil Science, 2011, 42(1):207-210.
- [2] Johansson L H, Borg L A H. A spectrophotometric method for determination of catalase activity in small tissue samples[J]. Analytical biochemistry, 1988, 174(1): 331-336.

相关系列产品:

- BC0280/BC0285 土壤碱性磷酸酶 (S-AKP/ALP) 活性检测试剂盒
- BC0110/BC0115 土壤多酚氧化酶 (S-PPO) 活性检测试剂盒
- BC0120/BC0125 土壤脲酶 (S-UE) 活性检测试剂盒
- BC0140/BC0145 土壤酸性磷酸酶 (S-ACP) 活性检测试剂盒

