

## 土壤脲酶（Solid-Urease, S-UE）测定试剂盒说明书

（分光法 24 样）

### 一、产品简介：

土壤中的脲酶主要来源于微生物和植物，它仅能水解土壤中的尿素，最终产物是氨和碳酸。土壤脲酶活性与土壤的微生物数量、有机物质含量、全氮和速效氮含量呈正相关。常用土壤脲酶活性表征土壤的氮素状况。本试剂盒采用靛酚蓝比色法：即脲酶水解尿素产生 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，其在强碱性介质中与次氯酸盐和苯酚反应，生成水溶性染料靛酚蓝，该物质在578nm有最大光吸收，其深浅与溶液中的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 含量呈正比，进而得出土壤脲酶活力大小。

### 二、试剂盒组分与配制：

试剂名称	规格	保存要求	备注
试剂一	粉剂 mg×1 瓶	4℃保存	临用前加入 6mL 蒸馏水，充分溶解备用，用不完的试剂仍 4℃保存；
试剂二	液体 30mL×1 瓶	4℃保存	
试剂三	液体 13mL×1 瓶	4℃保存	避光保存。
试剂四	液体 7mL×1 瓶	4℃保存	
试剂五	A: 液体 7mL×2 瓶 B: 液体 $\mu\text{L}$ ×1 支	4℃保存	临用前取 60 $\mu\text{L}$ 的 B 液进一瓶 A 液中，混匀后作为试剂五使用。混匀后的试剂五一周内用完。
标准品	液体 1 mL×1 支	4℃保存	若重新做标曲，则用到该试剂。

### 三、所需的仪器和用品：

可见分光光度计、1mL 玻璃比色皿（光径 1cm）、离心机、水浴锅、可调式移液器、甲苯和蒸馏水。

### 四、土壤脲酶（S-UE）活性测定：

建议正式实验前选取 2 个样本做预测定，了解本批样品情况，熟悉实验流程，避免实验样本和试剂浪费！

#### 1、样本的制备：

取新鲜土样风干或者 37 度烘箱风干，先粗研磨，过 40 目筛网，备用。

【注】：土壤风干，可减少土壤中水分对于实验的干扰；

#### 2、上机检测：

① 培养：取 EP 管依次加入：

试剂名称（ $\mu\text{L}$ ）	测定管	对照管
土样(g)	0.1	0.1
甲苯	40	40
振荡混匀，室温放置 15min		
试剂一	200	
试剂二	400	600
混匀，放入 38℃水浴锅或恒温培养箱中孵育 24h		
蒸馏水（38℃）	360	360
混匀，12000rpm，25℃离心 10min，取上清液。		

- ② 可见分光光度计预热 30min 以上，调节波长至 578nm，蒸馏水调零。
- ③ 显色反应：在 EP 管中依次加入：

试剂名称 (μL)	测定管	对照管
上清液	60	60
蒸馏水	180	180
试剂三	240	240
试剂四	120	120
试剂五	240	240

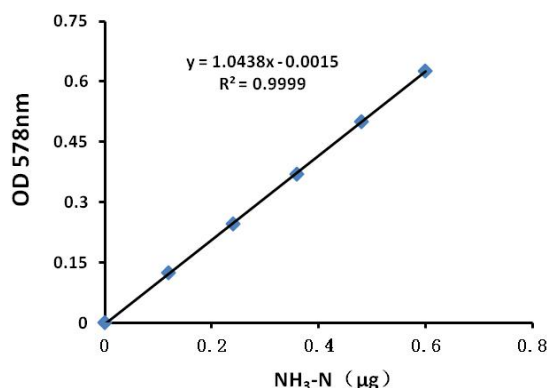
充分混匀，37°C 放置 20min 后，全部液体转移至 1mL 玻璃比色皿（光径 1cm）中，于 578nm 处读取吸光值 A， $\Delta A = A_{\text{测定管}} - A_{\text{对照管}}$ （每个样本做一个自身对照）。

【注】1. 试剂三和四和五需分开加，不能事先混匀。

- 若  $\Delta A$  值较小，可增加取样质量 W（如 0.2g 或更多）或在显色反应阶段增加上清液量 V1（如增至 120μL，则蒸馏水体积相应减少）；则改变后的 W 和 V1 需代入计算公式重新计算。
- 若 A 测定的值大于 1.8，可在显色反应阶段减少上清液量 V1（如减至 30μL，则蒸馏水体积相应增加）；则改变后的上清液体积 V1 需代入计算公式重新计算。

## 五、结果计算：

- 标准曲线方程为  $y = 1.0438x - 0.0015$ ；x 为标准品质量 (μg)，y 为吸光值  $\Delta A$ 。



- 土壤脲酶活性定义：每天每克土样中产生 1μg 的 NH<sub>3</sub>-N 定义为一个酶活力单位。  
土壤脲酶活力(μg/d/g 土样) =  $(\Delta A + 0.0015) \div 1.0438 \times (V \div V1) \div W \div T = 16 \times (\Delta A + 0.0015) \div W$

V---反应总体积：1000μL；

V1---显色反应中上清液体积：60μL；

T---反应时间，24h=1d；

W---土壤样本实际取样质量，g。

附：标准曲线制作过程：

- 把标准品母液（1mg/mL），用蒸馏水稀释成以下浓度梯度的标准品：0.2, 4, 6, 8, 10. μg/mL。也可根据实际样本来调整标准品浓度。
- 在显色反应阶段，按照测定管加样表操作，依据结果即可制作标准曲线。