

植物根系活力检测试剂盒（TTC可见分光光度法）

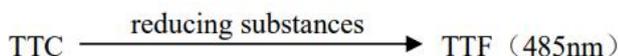
产品货号：BA2277

产品规格：50T/24S

产品说明：

根系是植物吸收水分和矿质营养的主要器官，同时又是植物体中重要物质如氨基酸、激素等物质合成、同化、转化的器官，因此根的生长情况和活动能力直接影响植物个体的生长情况、营养水平和产量水平等，根系活力具有重要的实际意义。

TTC可被氢还原成不溶性的红色三苯基甲臃（TTF），TTF在485nm处有吸收峰。当TTC溶液渗入到植物根部组织时，呼吸过程产生的还原物质可将其还原成TTF(红色)，植物根部组织被染成红色。根系活力强弱可用TTC的还原量来表示。此方法检测的根系活力即植物根系的脱氢酶活性。



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。如果样本吸光值不在测量范围内建议稀释或者增加样本量进行检测。

产品组成：

试剂名称	规格	保存条件
试剂一A	粉剂×2瓶	2-8℃
试剂一B	粉剂×2瓶	2-8℃
试剂二	液体70mL×2瓶	2-8℃
试剂三	粉剂×3支	常温
试剂四	液体130mL×1瓶（自备）	2-8℃
标准品A	粉剂×1支	2-8℃
标准品B	粉剂×1支	2-8℃

溶液的配制：

1. 试剂一：临用前取一瓶试剂一B加入一瓶试剂一A中，加入30mL试剂二溶解。现用现配。配制好后置于2-8℃保存，一周内使用，若出现红色，则不能使用。
2. 试剂二：若试剂有结晶析出，可40℃加热或者超声溶解。
3. 试剂四：乙酸乙酯，自备。提供一60mL空瓶。
4. 标准品：临用前将标准品B倒入标准品A中，再加入1mL试剂二，充分震荡混匀（可再用溶解好的标准品润洗标准品B管），即10mg/mL TTC标准液。2-8℃可以保存1周，若出现红色，则不能使用。

需自备的仪器和用品：

可见分光光度计、水浴锅/恒温培养箱、台式离心机、可调式移液器、1mL玻璃比色皿、研钵/匀浆器、乙酸乙酯（>98%，AR），冰和蒸馏水。

测定步骤：

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）

样本的制备：将根部组织洗净，去除根上的泥土，轻轻擦干，不要过分挤压破坏根系细胞。

二、测定步骤

1. 可见分光光度计预热30min以上，调节波长至485nm，可见分光光度计用乙酸乙酯调零。
2. 标准品的稀释：
 - (1) 临用前取10μL 10mg/mL TTC标准品，加入1990μL试剂二，充分混匀，配制成50μg/mL TTC标准品，现用现配。（后续实验需要1000μL，为减小实验误差，故配制大体积。）



扫一扫 加微信

上海尚宝生物科技有限公司
Shanghai Saint-Bio Biotechnology Co.,Ltd

地址：上海市徐汇区龙华路2518弄14号

电话：400-611-0007 13671551480

Q Q：807961520

邮箱：saintbio@126.com

http://www.saint-bio.com

- (2) 取1mL 50 μg/mL TTC标准品加入到一支试剂三内，充分震荡混匀2min。混匀后加入1mL乙酸乙酯，再次充分震荡混匀2min，室温静置分层5min，取上层溶液（此上层溶液即为50μg/mL TTC-乙酸乙酯标准品）。
- (3) 将上层溶液用乙酸乙酯进行稀释，得到12.5μg/mL标准品备用（吸取250μL 50μg/mL TTC-乙酸乙酯标准品加入750μL乙酸乙酯混匀即可）。

3. 标准溶液的测定

取1000μL 12.5μg/mL标准溶液和1000μL乙酸乙酯（即0μg/mL）于玻璃比色皿中，分别测定其在485nm处的吸光度。计算 $\Delta A_{\text{标准}} = A_{(12.5\mu\text{g/mL})} - A_{(0\mu\text{g/mL})}$ 。 $\Delta A_{\text{标准}}$ 只需做1-2次。

4. 在5mLEP管中按下表步骤加样：

试剂名称（μL）	测定管	对照管
样品	0.2g	0.2g
试剂一	2000	-
试剂二	-	2000
根部需要全部浸入溶液中，37℃暗反应4h，取出后立即冰浴5min，去滤液，尽量用滤纸吸干根系水分，置于研钵/匀浆器中。		
试剂四	2000	2000

充分研磨（建议在通风橱操作）后全部移至于离心管中，12000rpm，4℃，离心10min，取1mL上清至玻璃比色皿中，测定485nm下的吸光值。计算 $\Delta A_{\text{测定}} = A_{\text{测定}} - A_{\text{对照}}$ （每一个测定管对应一个对照管）。 $\Delta A_{\text{测定}}$ 的测定范围在0.005-1.5之间。

三、根系活力计算

1. 按照样本质量计算

按照样本质量计算根系活力：以TTC的还原量来表示根系活力

$$\text{TTC还原强度} [\mu\text{g TTC}/(\text{g}\cdot\text{h})] = \Delta A_{\text{测定}} \times C_{\text{标}} \div \Delta A_{\text{标准}} \times V \div (W \times T) = 6.25 \times \Delta A_{\text{测定}} \div \Delta A_{\text{标准}} \div W$$

W：根重，g；C标：标准溶液浓度，12.5μg/mL；T：反应时间，4h；V：试剂四的体积即匀浆体积，2mL。

注意事项：

1. 试剂四容易挥发，有毒，为了您的健康，请穿实验服，戴口罩，戴乳胶手套操作。
2. 若样品37℃暗反应未到4h但根系已出现深粉色，此时可以直接进行下一步实验操作；若 $\Delta A_{\text{测定}}$ 大于1.5，可以减少样本质量或者缩短反应时间进行实验，计算公式注意修改。
3. 若4h暗反应结束后，根系没有出现粉色或者 $\Delta A_{\text{测定}}$ 小于0.005，可以延长暗反应时间（8h，16h甚至24h）或者加大样品量，计算公式注意修改。
4. 如果离心后待测的上清依然浑浊，可尝试加大离心转速或者延长离心时间，例如15000rpm 4℃离心20min。

实验实例：

1. 称取0.27g葱的根部，洗净，擦干，按照测定步骤操作，将上清液稀释两倍，用1mL玻璃比色皿测得计算 $\Delta A_{\text{测定}} = A_{\text{测定}} - A_{\text{对照}} = 0.530 - 0.007 = 0.523$ ， $\Delta A_{\text{标准}} = A_{(12.5\mu\text{g/mL})} - A_{(0\mu\text{g/mL})} = 0.494 - 0.000 = 0.494$ ，带入公式计算：
 $\text{TTC还原强度} [\mu\text{g TTC}/(\text{g}\cdot\text{h})] = 6.25 \times \Delta A_{\text{测定}} \div \Delta A_{\text{标准}} \div W \times 2 (\text{稀释倍数}) = 49.014 \mu\text{g TTC}/(\text{g}\cdot\text{h})$ 。
2. 称取0.25g景天的根部，洗净，擦干，按照测定步骤操作，用1mL玻璃比色皿测得计算 $\Delta A_{\text{测定}} = A_{\text{测定}} - A_{\text{对照}} = 0.225 - 0.011 = 0.214$ ， $\Delta A_{\text{标准}} = A_{(12.5\mu\text{g/mL})} - A_{(0\mu\text{g/mL})} = 0.494 - 0.000 = 0.494$ ，带入公式计算：
 $\text{TTC还原强度} [\mu\text{g TTC}/(\text{g}\cdot\text{h})] = 6.25 \times \Delta A_{\text{测定}} \div \Delta A_{\text{标准}} \div W = 10.830 \mu\text{g TTC}/(\text{g}\cdot\text{h})$ 。
3. 称取0.24g蒜的根部，洗净，擦干，按照测定步骤操作，用1mL玻璃比色皿测得计算 $\Delta A_{\text{测定}} = A_{\text{测定}} - A_{\text{对照}} = 0.274 - 0.003 = 0.271$ ， $\Delta A_{\text{标准}} = A_{(12.5\mu\text{g/mL})} - A_{(0\mu\text{g/mL})} = 0.494 - 0.000 = 0.494$ ，带入公式计算：
 $\text{TC还原强度} [\mu\text{g TTC}/(\text{g}\cdot\text{h})] = 6.25 \times \Delta A_{\text{测定}} \div \Delta A_{\text{标准}} \div W = 14.286 \mu\text{g TTC}/(\text{g}\cdot\text{h})$ 。



扫一扫 加微信

上海尚宝生物科技有限公司
 Shanghai Saint-Bio Biotechnology Co., Ltd

地址：上海市徐汇区龙华路2518弄14号

电话：400-611-0007 13671551480

Q Q：807961520

邮箱：saintbio@126.com

http://www.saint-bio.com