

## 植物根系活力检测液(甲烯蓝比色法)

### 产品简介

植物根系是活跃的吸收器官和合成器官，根的生长情况和代谢水平即根系活力直接影响植物地上部的生长和营养状况以及最终产量，是植物生长的重要生理指标之一。根据沙比宁等的理论，植物对溶质的吸收具有表面吸附的特性，并假定被吸附物质在根系表面形成一层均匀的单分子层，当根系对溶质的吸附达到饱和后，根系的活跃部分能够将附着的物质进一步转移到细胞中去，并继续产生吸附作用。

植物根系活力检测液(甲烯蓝比色法)检测原理以甲烯蓝作为吸附物质，其被吸附量可以根据吸附前后甲烯蓝浓度的改变算出，甲烯蓝浓度可用比色法测定，于分光光度计或酶标仪660nm处检测吸光度；已知1mg甲烯蓝形成单分子层时覆盖的面积为1.1m<sup>2</sup>，据此可算出根系的总吸收面积，从吸附饱和后再吸附的甲烯蓝的量，可算出根系的活跃吸收表面积，作为根系吸收活力的指标，主要用于定量测定植物根系中根系活力。该试剂仅用于科研领域，不适用于临床诊断或其他用途。

### 产品组成

名称	编号	Storage
	甲烯蓝显色液(0.1mg/ml)	ADS111P0
使用说明书		1份

### 自备材料

- 1、去离子水
- 2、烧杯或离心管、吸水纸、比色杯、96孔板、分光光度计、酶标仪

### 操作步骤(仅供参考)

- 1、稀释甲烯蓝显色液：取适量的甲烯蓝显色液(0.1mg/ml)，按甲烯蓝显色液(0.1mg/ml)：去离子水=1：9准确混合，即获得甲烯蓝显色液(0.01mg/ml)；按甲烯蓝显色液(0.1mg/ml)：去离子水=3：1准确混合，即获得甲烯蓝显色液(0.075mg/ml)。
- 2、将待测的植物根系洗净沥干，浸在装有一定量水的量筒中，用排水法测定根系的体积(或用体积计测定)。
- 3、将甲烯蓝显色液(0.075mg/ml)分别倒入三个小烧杯，编号为1，2，3，每个烧杯中溶液体积约为上述测定根系体积的10倍，准确记下每个烧杯中的溶液量(ml)，记为V<sub>1</sub>，V<sub>2</sub>，V<sub>3</sub>。

- 将洗净的待测根系，先用吸水纸小心吸干，然后依次浸入装有甲烯蓝显色液(0.075mg/ml)的烧杯中，每杯中浸泡 1.5min。注意：每次取出时，要使根系上的甲烯蓝显色液流回到原来的烧杯中。
- 制作甲烯蓝标准曲线：按下表用甲烯蓝显色液(0.01mg/ml)配制系列标准溶液，以 0 号管调零，以分光光度计或酶标仪于 660nm 处测定吸光度，以甲烯蓝浓度为横坐标，以吸光度为纵坐标，绘制标准曲线。

加入物(ml)	0	1	2	3	4	5	6
甲烯蓝显色液(0.01mg/ml)	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2
去离子水	2	1.8	1.6	1.4	1.2	1	0.8
甲烯蓝(μg/ml)	0	1	2	3	4	5	6

- 从 1、2、3 号烧杯中各吸取甲烯蓝显色液 1ml，分别加入 9ml 去离子水后，以分光光度计或酶标仪于 660nm 处测定吸光度，根据标准曲线，查得各烧杯浸入根系后甲烯蓝的浓度。

## 计算

$$\text{总吸收面积(m}^2\text{)} = \{(0.075 - C_1) \times V_1 + (0.075 - C_2) \times V_2\} \times 1.1$$

$$\text{活跃吸收面积(m}^2\text{)} = (0.075 - C_3) \times V_3 \times 1.1$$

$$\text{活跃吸收面积百分比} = \text{总吸收面积(m}^2\text{)} / \text{活跃吸收面积(m}^2\text{)}$$

$$\text{根系活力或比表面积(cm}^2 \cdot \text{cm}^3\text{)} = \text{总吸收面积(cm}^2\text{)} / \text{根体积(cm}^3\text{)}$$

式中：0.075=烧杯未浸泡根系前的甲烯蓝浓度(mg/ml)

$C_1$ =1 号烧杯浸泡根系后的甲烯蓝浓度(mg/ml)

$C_2$ =2 号烧杯浸泡根系后的甲烯蓝浓度(mg/ml)

$C_3$ =3 号烧杯浸泡根系后的甲烯蓝浓度(mg/ml)

$V_1, V_2, V_3$ =初始 1、2、3 号烧杯的甲烯蓝溶液的体积。

对于单一根系， $V_1 = V_2 = V_3$ 。

## 注意事项

- 甲烯蓝显色液(0.1mg/ml)及其稀释液应避光保存，否则会影响实验结果。
- 为了您的安全和健康，请穿实验服并戴一次性手套操作。
- 试剂开封后请尽快使用，以防影响后续实验效果。

**有效期：**12 个月。