



产品使用说明书 Product Manual

2,4-二氯苯氧乙酸 (2,4-D)

品牌	Chinook 钦诺克
货号	CN131927
中文名称	2,4-二氯苯氧乙酸 (2,4-D)
中文别名	2, 4-二氯苯氧基乙酸; 2,4 二氯苯氧基乙酸(2,4-D); 2,4-二氯苯氧基乙酸; 2,4-滴溶液; 2-(2,4-二氯苯氧基)乙酸
英文名称	2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid
英文别名	Esterone four; Estone; Farmon 2,4-d; Fernimine; Fernoxone; Ferxone; Foredex 75
CAS 编号	94-75-7
分子式	$C_8H_6Cl_2O_3$
分子量	221.04
级别	植物组织培养级
纯度	≥98%
性状	灰白色到棕褐色结晶
溶解性	易溶于有机溶剂 (乙醇、丙酮、二恶烷)
用途	用于植物组织培养以及其它相关植物研究

用法:

一、储备液配置方法

1. 溶解特性与溶剂选择

2,4-D 为白色结晶粉末, 几乎不溶于水, 需通过以下方式助溶:

(1)有机溶剂法:

采用 95%无水乙醇或甲醇作为溶剂。例如:

称取 0.1 g 2,4-D 粉末, 溶于 1 mL 无水乙醇中, 再用水定容至 100 mL, 得到 1 mg/mL 母液。

即用型溶液 (如 10 mg/mL) 以乙醇为助溶剂, 并通过 0.22 μ m 滤膜灭菌。

(2)碱性溶液法:

使用 0.1 mol/L NaOH 或 KOH 助溶。例如:

称取 25 mg 2,4-D 粉末, 加入 50 mL 丙酮溶解后定容, 获得 0.5 mg/mL 储备液。

2. 注意事项

- (1) 添加蒸馏水时需缓慢搅拌或加热（如 50-60℃水浴），避免因极性变化导致晶体析出。
- (2) 储备液建议配制成 1 mg/mL 浓度，分装后避光保存于-20℃，有效期 6 个月。

二、应用浓度范围

2,4-D 的作用具有浓度依赖性，需根据植物种类和培养目标调整：

植物类型	浓度范围 (mg/L)	典型用途
单子叶植物	0.5-5.0	禾本科（水稻、小麦）愈伤组织诱导
1. 双子叶植物	0.02-1.0	阔叶植物（如三色堇）细胞脱分化
特殊案例		
大豆愈伤组织	5.0-10.0	促进愈伤增殖
紫杉醇生产	1.0	2. 平衡细胞生长 与次生代谢物合成
除草剂作用	≥500	3. 抑制杂草生长 (非组培用途)

三、操作步骤详解

1. 初代培养阶段（愈伤诱导）

(1) 培养基配制：

在 MS 或 N6 基础培养基中添加 2,4-D 母液。例如：

粳稻诱导培养基：1 mg/mL 母液添加 2.5 mL 至 1 L 培养基（终浓度 2.5 mg/L）。

长穗偃麦草：3 mg/L 2,4-D + 细胞分裂素（如 KT）组合。

(2) 培养条件：

暗培养或弱光（<1000 lux），温度 25±2℃，湿度 70-80%。

2. 继代培养与分化阶段

(1) 浓度梯度调整：

初代培养后需降低或移除 2,4-D 以促进器官分化。例如：

体细胞胚胎发育培养基中，2,4-D 浓度降至 0.01-0.1 mg/L。

大花三色堇分化阶段需测试低浓度梯度（如 0.1-0.5 mg/L）以避免玻璃化。

(2) 激素组合优化：

与 NAA、IBA 或细胞分裂素（如 BAP）联用，例如：

杜鹃花 PLBs 诱导: 0.5 mg/L 2,4-D + 2 mg/L BAP。

3. 实验示例 (大蒜生根优化) :

- (1) 梯度配制: 通过连续稀释法获得 10^{-3} 至 10^{-13} g/mL 系列溶液。
- (2) 处理方式: 浸泡鳞茎 24 小时后转蒸馏水培养, 观察生根效果。

五、扩展应用与文献案例

1. 体细胞胚胎发生:

单子叶植物 (如玉米) 需持续 2,4-D 刺激, 而双子叶植物 (如人参) 可不转接直接发育。

2. 次生代谢物调控:

在紫杉醇生产中, 1.0 mg/L 2,4-D 可平衡细胞生长与代谢物积累。

3. 基因工程辅助:

用于农杆菌介导的水稻遗传转化, 促进愈伤组织形成。

储存方式:

常温运输, 2-8°C 避光保存; 保质期 2 年。

注意事项:

1. 浓度敏感性:

- (1) 2,4-D 活性比 IAA 高 10 倍, 过量 (如 > 5 mg/L) 易导致细胞毒性或遗传变异。
- (2) 单子叶植物耐受性较高, 而木本植物 (如红豆杉) 需严格控制浓度。

2. 溶解稳定性:

含 2,4-D 的培养基需现配现用, 长期储存可能导致沉淀 (尤其水基溶液)。

3. 阶段特异性:

仅限初代脱分化阶段使用, 再分化阶段建议换用 NAA 或 IBA。

4. 无菌操作:

母液需经 0.22 μ m 过滤除菌, 接种操作在超净台完成。

5. 佩戴手套和护目镜, 避免吸入粉尘或接触皮肤。使用时应穿适当的防护服, 戴手套和防护镜或面罩。万一接触到眼睛, 应立即用大量水冲洗后请医生诊治。使用时如有事故发生或有不适之感, 应请医生诊治。