

# 尿苷二磷酸葡萄糖焦磷酸化酶（UDP-glucose pyrophosphorylase, UGP）试剂盒说明书

（分光法 48 样）

## 一、产品简介：

UDPG 焦磷酸化酶（UGP, EC 2.7.7.9）是碳水化合物代谢的重要指标之一，广泛分布于自然界中，在微生物及动植物的许多组织中都有存在。催化葡萄糖活化，将 1-磷酸葡萄糖与 UTP 分子合成为 UDP-葡萄糖（UDPG）。为各类碳水化合物包括蔗糖、葡聚糖、纤维素、半纤维素、果胶质、糖蛋白等的合成提供葡萄糖基。

UGP 可逆催化反应生成 1 磷酸葡萄糖，在磷酸葡萄糖变位酶和 6-磷酸葡萄糖脱氢酶作用下将 NADP 转化为 NADPH，340nm 的吸光值增加速率反映了 UGP 活性。

## 二、试剂盒组成和配制：

试剂名称	规格	保存要求	备注
提取液	液体60mL×1瓶	4℃保存	
试剂一	液体30mL×1瓶	4℃保存	
试剂二	粉体×1支	-20℃保存	临用前加1.1mL试剂一溶解，仍-20℃保存。
试剂三	粉体mg×1瓶	4℃保存	临用前加 5.5mL 去离子水溶解。
试剂四	粉体mg×1瓶	4℃保存	临用前加 5.5mL 去离子水溶解。

## 三、所需的仪器和用品：

可见分光光度计、石英比色皿（光径 1cm）、可调式移液器、天平、低温离心机、研钵、蒸馏水。

## 四、尿苷二磷酸葡萄糖焦磷酸化酶（UGP）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、样本制备：

#### ① 组织样本：

称取约 0.1g 组织（水分充足的样本可取 0.3g），加 1mL 提取液，进行冰浴匀浆，12000rpm，4℃离心 10min，取上清，置冰上待测。

**【注】：**也可按照组织质量（g）：提取液体积（mL）为 1：5~10 的比例进行提取。

#### ② 细胞样本：

取 500 万细胞加入 1mL 提取液；超声波破碎细胞（冰浴，功率 20%或 200W，超声 3s，间隔 10s，重复 30 次）；12000rpm，4℃离心 10min，取上清，置冰上待测。

**【注】：**若增加样本量，可按照细胞数量（10<sup>4</sup>个）：提取液体积（mL）为 1000~5000：1 的比例进行提取

#### ③ 液体样品：直接检测。若浑浊，离心后取上清检测。

### 2、上机检测：

① 可见分光光度计预热 30min，调节波长至 340nm，设定温度为 30℃，蒸馏水调零。

② 在 1mL 石英比色皿中依次加入：

试剂名称（ $\mu\text{L}$ ）	测定管
样本	40
试剂一	460
试剂二	20

试剂三	100
轻轻混匀, 30℃ 孵育 10min。	
试剂四	100
轻轻混匀, 反应开始, 1min 时在 340nm 处读取吸光值 A1, 5min 时读取 A2, $\Delta A=A2-A1$ 。	

- 【注】1. 若  $\Delta A$  差值在零附近徘徊, 可以延长反应时间 20min 后读取 A2, 则相应的反应时间 T 则代入计算公式重新计算;  
或者加大样本上样量 (如: 由 40 $\mu$ L 增加到 80 $\mu$ L, 则试剂一相应减少, 保持总体积不变), 改变后的加样体积即 V1 代入计算公式重新计算;  
或者由 0.1g 样本取样量增加到 0.2g, 加 1mL 的提取液研磨提取。
2. 若上升趋势不稳定, 可以每隔 10S 读取一次吸光值, 选取一段线性上升的时间段来参与计算, 相对应的 A1 和 A2 值也代入计算公式重新计算。

## 五、结果计算:

### 1、按照样本蛋白浓度计算

酶活定义: 每毫克组织蛋白每分钟消耗 1 nmol 的 NADP 定义为一个酶活力单位。

$$\begin{aligned} \text{UGP (nmol/min/mg prot)} &= [\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div (V1 \times \text{Cpr}) \div T \\ &= 723.5 \times \Delta A \div \text{Cpr} \end{aligned}$$

### (2) 按照样本质量计算

酶活定义: 每克组织每分钟消耗 1 nmol 的 NADP 定义为一个酶活力单位。

$$\begin{aligned} \text{UGP (nmol/min/g 鲜重)} &= [\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div (W \times V1 \div V) \div T \\ &= 723.5 \times \Delta A \div W \end{aligned}$$

### (3) 按照细胞数量计算

酶活定义: 每 10<sup>4</sup> 个细胞每分钟消耗 1 nmol 的 NADP 定义为一个酶活力单位。

$$\begin{aligned} \text{UGP (nmol/min/10}^4 \text{ cell)} &= [\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div (500 \times V1 \div V) \div T \\ &= 1.45 \times \Delta A \end{aligned}$$

### (4) 按照液体体积计算

酶活定义: 每毫升液体每分钟消耗 1 nmol 的 NADP 定义为一个酶活力单位。

$$\text{UGP (nmol/min/mL)} = [\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div V1 \div T = 723.5 \times \Delta A$$

- $\epsilon$ ---NADPH 摩尔消光系数, 6.22 $\times 10^3$  L / mol /cm;      V---加入提取液体积, 1mL;  
V1---加入样本体积, 0.04mL;      V2---反应体系总体积, 7.2 $\times 10^{-4}$  L;  
d---比色皿光径, 1cm;      T---反应时间, 4min;  
500---细胞总数, 500 万;      W---样本质量, g ;  
Cpr---样本蛋白质浓度, mg/mL; 建议使用本公司的 BCA 蛋白含量检测试剂盒。