

## 果糖-6-磷酸激酶（6-phosphofructokinase, PFK）试剂盒说明书

（货号：ADS-W-T003 微板法 96 样）

### 一、产品简介：

果糖-6-磷酸激酶（PFK, EC 2.7.1.11）广泛存在于动物、植物、微生物和培养细胞中，是糖酵解过程的关键酶之一。

PFK 催化果糖-6-磷酸和 ATP 生成果糖-1,6-二磷酸和 ADP，丙酮酸激酶和乳酸脱氢酶进一步依次催化 NADH 氧化生成 NAD<sup>+</sup>，在 340nm 下测定 NADH 下降速率，即可反映 PFK 活性大小。

### 二、试剂盒的组成和配制：

试剂名称	规格	保存要求	备注
提取液	液体 120mL×1 瓶	4°C保存	
试剂一	液体 12mL×1 瓶	4°C保存	
试剂二	粉剂 1 瓶	-20°C保存	使用前甩几下使试剂落入底部，再加 4.2mL 的蒸馏水溶解备用。
试剂三	粉剂 4 支	-20°C保存	每支使用前甩几下使试剂落入底部，再加 0.55mL 的蒸馏水溶解备用。用不完的试剂分装后-20°C保存，禁止反复冻融，三天内用完。
试剂四	粉剂 2 支	-20°C保存	临用前甩几下使粉剂落入底部，每支再加 0.6mL 蒸馏水充分溶解备用，可分装冻存，禁止反复冻融。
试剂五	粉剂 2 支	-20°C保存	临用前甩几下使粉剂落入底部，每支再加 0.6mL 蒸馏水充分溶解备用，可分装冻存，禁止反复冻融。

### 三、所需的仪器和用品：

酶标仪、96 孔板、水浴锅、台式离心机、可调式移液器、研钵、冰和蒸馏水。

### 四、果糖-6-磷酸激酶（PFK）酶活测定：

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，加入 1mL 提取液，进行冰浴匀浆。12000rpm，4°C离心 10min，取上清，置冰上待测。

【注】：若增加样本量，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 细菌/细胞样本：先收集细菌或细胞到离心管内，离心后弃上清；取 500 万细菌或细胞加入 1mL 提取液；冰浴超声波破碎细菌或细胞（冰浴，功率 20%或 200W，超声 3s，间隔 10s，重复 30 次）；12000rpm，4°C离心 10min，取上清，置冰上待测。

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

③ 血清样本：直接检测。

#### 2、上机检测：

① 酶标仪预热 30min 以上，调节波长至 340nm。

② 所有试剂可放在 37°C水浴 5-15min。

③ 试剂一和二和三和四和五可按照 100:40:20:10:10 比例配成混合液（一枪加 180μL

该混合液) (该混合液用多少配多少, 现配现用)。

④ 依次在 96 孔板中加入:

试剂名称 (μL)	测定管
试剂一	100
试剂二	40
试剂三	20
试剂四	10
试剂五	10
混匀, 37°C下, 孵育 5min 后。	
样本	20
混匀, 37°C下, 10s 时于 340nm 处读取吸光值 A1, 5min 后读取吸光值 A2, $\Delta A=A1-A2$ 。	

【注】1.若 $\Delta A$  小于 0.01 附近, 可以适当延长反应时间 T (如增至 20min 或更长读取 A2); 或适当加大样本加样量 V1 (如增至 50μL, 则试剂一相应减少); 或增加样本取样质量 W; 则改变后的 T 和 V1 和 W 需代入计算公式重新计算。

2.若起始值 A1 太大如超过 2 (如颜色较深的植物叶片, 一般色素较高, 则起始值相对会偏高), 可以适当减少样本加样 V1 (如由 20μL 减至 10μL, 则补充 10μL 蒸馏水或试剂一), 则改变后的 V1 需代入计算公式重新计算。或向待测样本中加少许活性炭混匀静置 5min 后 12000rpm, 4°C 离心 10min, 上清液用于检测。

3.若 A1 值低于 0.6 或 A2 值在 0.25 附近或 $\Delta A$  大于 0.6, 可减少样本加样体积 V1 (如减至 10μL, 则补充 10μL 蒸馏水或试剂一) 或减少反应时间 T (如减至 2min 后读取 A2), 则改变后的 V1 和 T 代入计算公式重新计算。

4.若下降趋势不稳定, 可以每隔 10S 读取一次吸光值, 选取一段线性下降的时间段来参与计算, 相对应的 A 值也代入计算公式重新计算。

## 五、结果计算:

1、按样本蛋白浓度计算:

酶活定义: 每毫克组织蛋白每分钟催化 1nmol 果糖-6-磷酸和 1nmolATP 转化为 1nmol 果糖-1,6-二磷酸和 1nmol ADP 定义为一个酶活力单位。

$$PFK(\text{nmol}/\text{min}/\text{mg prot})=[\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div (\text{Cpr} \times V1 \div V) \div T = 643.1 \times \Delta A \div \text{Cpr}$$

2、按样本鲜重计算:

酶活定义: 每克组织每分钟催化 1nmol 果糖-6-磷酸和 1nmolATP 转化为 1nmol 果糖-1,6-二磷酸和 1nmol ADP 定义为一个酶活力单位。

$$PFK(\text{nmol}/\text{min}/\text{g 鲜重})=[\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div (W \times V1 \div V) \div T = 643.1 \times \Delta A \div W$$

3、按细菌/细胞密度计算:

酶活定义: 每 1 万个细菌或细胞每分钟催化 1nmol 果糖-6-磷酸和 1nmolATP 转化为 1nmol 果糖-1,6-二磷酸和 1nmol ADP 定义为一个酶活力单位。

$$PFK(\text{nmol}/\text{min} / 10^4 \text{ cell})=[\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div (500 \times V1 \div V) \div T = 1.29 \times \Delta A$$

4、血清 PFK 活力计算:

酶活定义: 每毫升血清每分钟催化 1nmol 果糖-6-磷酸和 1nmolATP 转化为 1nmol 果糖-1,6-二磷酸和 1nmol ADP 定义为一个酶活力单位。

$$PFK(\text{nmol}/\text{min}/\text{mL})=[\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div V1 \div T = 643.1 \times \Delta A$$

$\epsilon$ ---NADH 摩尔消光系数,  $6.22 \times 10^3 \text{ L} / \text{mol} / \text{cm}$ ; d---96 孔板光径, 0.5cm;

V---加入提取液体积, 1 mL;

V1---加入样本体积, 0.02 mL;

V2---反应体系总体积,  $2 \times 10^{-4}$  L;

T---反应时间, 5 min;

500---细菌或细胞总数, 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。

