

生物体内的化学反应 经典例题 09

(一) 萌发的小麦种子中有 α -淀粉酶和 β -淀粉酶。 α -淀粉酶较耐热，但在 pH 为 3.6 下可迅速失活，而 β -淀粉酶不耐热，在 70 °C 条件下 15 min 后失活。

实验材料和用具：萌发的小麦种子、麦芽糖标准液、5%淀粉溶液、斐林试剂、蒸馏水、水浴锅等。

实验步骤：

一：制作麦芽糖梯度液。取 7 支干净的试管，编号，按表加入试剂后 60 °C 水浴加热 2 min。

试剂	试管号						
	1	2	3	4	5	6	7
麦芽糖标准液/mL	0	0.2	0.6	1.0	1.4	1.6	2.0
蒸馏水/mL	2.0	1.8	1.4	1.0	X	Y	Z
斐林试剂/mL	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

二：用萌发的小麦种子制备淀粉酶溶液。

三：将装有淀粉酶溶液的试管 70 °C 水浴 15 min 后迅速冷却。

四：另取 4 支试管，编号 A、B、C、D，向 A、B 试管中各加 5 mL 5% 淀粉溶液，向 C、D 试管中各加 2 mL 已经处理的酶溶液(忽略其中含有的少量麦芽糖)和蒸馏水，将 4 支试管 40 °C 水浴 10 min。将 C、D 试管中的溶液分别加入到 A、B 试管中，摇匀后继续 40 °C 水浴 10 min。

五：取 A、B 试管中反应溶液各 2 mL 分别加入 E、F 试管，然后向 E、F 试管分别加入_____，并进行_____，观察颜色变化。

结果分析：将 E 试管中颜色与步骤一中获得的麦芽糖标准液进行比较，获得该试管中麦芽糖浓度，并计算出 α -淀粉酶催化效率。请分析回答：

(1)本实验的目的是测定小麦种子中_____。

(2)步骤一的 5~7 试管中加入蒸馏水的量(X、Y、Z)分别是_____、_____、_____ (单位 mL)。

(3)实验中 B 试管所起的具体作用是检测实验使用的淀粉溶液中_____。

(4)若要测定另一种淀粉酶的活性，则需在第_____步骤进行改变。