

生物体内的化学反应 经典例题 09 答案解析

(一) 【答案】：

2 mL 斐林试剂，60℃水浴加热 2 min 后

(1) α 淀粉酶催化效率

(2) 0.6 0.4 0

(3) 是否存在还原糖

(4) 三

分析：分析表格：实验设计要遵循单一变量原则，1~4 号中溶液总量为 4ml，为了保证各试管中试剂量相等，表中 X 应为 0.6ml、Y 应为 0.4ml、Z 应为 0ml。实验的步骤三中，将装有淀粉酶溶液的试管置于 70℃水浴中 15min，这样 β -淀粉酶已经失活，但 α -淀粉酶较耐热，仍具有生物活性，所以本实验的目的是测定小麦种子中 α -淀粉酶催化效率。

解答： 根据图表可知，向 E、F 试管分别加入的是 2 mL 斐林试剂，并在 60℃水浴条件下加热 2 min。

(1) β -淀粉酶不耐热，在 70℃条件下 15min 后失活，而本实验的步骤三中，将装有淀粉酶溶液的试管置于 70℃水浴中 15min，这样 β -淀粉酶已经失活，但 α -淀粉酶较耐热，仍具有生物活性，所以本实验的目的是测定小麦种子中 α -淀粉酶催化效率。

(2) 实验设计要遵循对照原则和单一变量原则，所以各个试管中液体的总量要相等，则步骤一的 5~7 试管中加入蒸馏水的量 (X、Y、Z) 分别是 0.6mL、0.4mL、0mL。

(3) 实验中 B 试管起对照作用，具体作用是检测实验使用的淀粉溶液中是否存在还原糖。

(4) 萌发的禾谷类种子中淀粉酶活性较强，主要有 α -淀粉酶和 β -淀粉酶。 α -淀粉酶不耐酸、较耐热，在 pH 为 3.6 以下迅速失活，而 β -淀粉酶不耐热，在 70℃条件下 15min 后失活。因此要测定另一种淀粉酶的活性，则需在步骤三进行改变，即排除 α -淀粉酶的干扰。