

# 江苏省仪征中学 2019-2020 学年度第二学期高二生物学科导学单

备课组：高二生物 授课时间：5.19 内容：必修一第四章第二节（复习）

## 酶与酶促反应（二）

### 【学习目标】

生命观念：识记酶的本质、作用和特性。

科学思维：通过分析与酶相关的曲线，培养学生的逻辑思维能力。

### 【学习内容】

#### 实验一：探究温度对酶促反应速率影响

导读 1：阅读课本 P67 内容

导思 1：实验材料：过氧化氢酶、过氧化氢溶液、淀粉、淀粉酶、碘液、斐林试剂等

- (1) 用哪种底物？为什么？
- (2) 用哪种酶？
- (3) 鉴定试剂？为什么？
- (4) 自变量、因变量、无关变量？
- (5) 实验原则？
- (6) 将实验结果转化成温度影响酶促反应的曲线图，并说出每段曲线代表的含义。
- (7) 哪种条件会导致酶永久失活？失活后的酶还能与双缩脲试剂产生紫色反应吗？为什么？

#### 导练 1：理解温度影响酶促反应速率

例题 1：过氧化氢酶能分解  $H_2O_2$ ，产生的氧能够将无色的焦性没食子酸氧化成橙红色。为探究白菜梗中是否存在过氧化氢酶，设计实验如表，其他条件适宜。下列有关叙述正确的是

管号	1%焦性没食子酸/mL	缓冲液/mL	过氧化氢酶溶液/mL	白彩梗提取液/mL	煮沸冷却后的白菜梗提取液/mL
1	2	2	-	-	-
2	2	-	2	-	-
3	2	-	-	2	-
4	2	-	-	-	2

- 过氧化氢在高温下容易分解，应把实验温度控制在  $0^{\circ}C$
- 1 号管和 2 号管为对照组，试管中的溶液都呈橙红色
- 3 号管是实验组，无需对照就能证明白菜梗中存在过氧化氢酶
- 4 号管和 3 号管比较能说明高温是酶活性的影响因素

#### 实验二：探究 PH 对酶促反应速率的影响

导读 2：阅读课本 P67-68 页内容

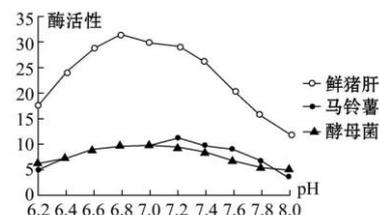
导思 2：实验材料：过氧化氢酶、过氧化氢溶液、淀粉、淀粉酶、碘液、斐林试剂等

- (1) 用哪种底物？为什么？
- (2) 用哪种酶？
- (3) 鉴定试剂？为什么？
- (4) 自变量、因变量、无关变量？
- (5) 实验原则？
- (6) 将实验结果转化成 PH 影响酶促反应的曲线图，并说出每段曲线代表的含义
- (7) 哪些条件会导致酶永久失活？失活后的酶还能与双缩脲试剂产生紫色反应吗？为什么？

#### 导练 2：理解 PH 影响酶促反应速率

例题 2. 某实验小组利用从三种生物材料中提取的  $H_2O_2$  酶分别探究其最适 pH，记录数据绘制曲线如图，下列有关叙述错误的是

- 从鲜猪肝中提取  $H_2O_2$  酶时，需将鲜猪肝充分研磨，以利于  $H_2O_2$  酶从细胞中释放
- 酵母菌前期培养可在  $25^{\circ}C$ 、一定转速的摇瓶中进行，以利于酵母菌大量繁殖
- 图示马铃薯酶液中  $H_2O_2$  酶的最适 pH 为 7.2，鲜猪肝酶液中  $H_2O_2$  酶的最



适 pH 为 6.8

D. 图示 pH 范围内, 三种材料中  $H_2O_2$  酶活性大小比较是鲜猪肝 > 马铃薯 > 酵母菌

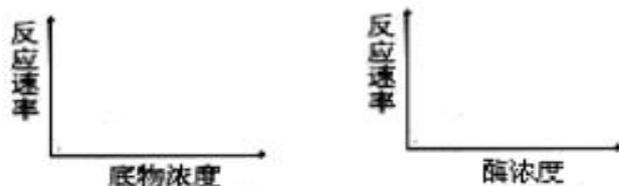
**例题 3.** 下列关于生物体中酶的叙述, 错误的是

- A. 在细胞质中存在参与 DNA 合成的酶
- B. 由活细胞产生的酶可在生物体外发挥催化作用
- C. 从胃蛋白酶的提取液中沉淀该酶可用盐析的方法
- D. 唾液淀粉酶催化反应最适温度和保存温度是  $37\text{ }^\circ\text{C}$

**实验三: 探究酶浓度和反应物浓度对酶促反应速率的影响**

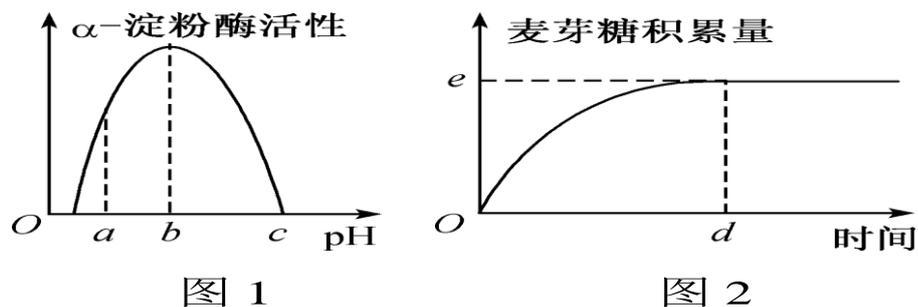
**导读 3:** 阅读课本 P68 页内容

**导思 3:** 绘出相关曲线



**导练 3: 理解 PH 影响酶促反应速率**

例题 4. 下图 1 表示 pH 对  $\alpha$ -淀粉酶活性的影响, 图 2 表示在最适温度及 pH 为  $b$  时  $\alpha$ -淀粉酶催化淀粉水解产生麦芽糖的积累量随时间的变化。下列相关预期正确的是



- A. 若将 pH 调整为  $a$ , 则  $d$  点左移,  $e$  点下移
- B. 若将 pH 先调整为  $c$ , 再调整回  $b$ , 则  $d$ 、 $e$  点不移动
- C. 若将温度升高  $10\text{ }^\circ\text{C}$ , 则  $d$  点右移,  $e$  点不移动
- D. 若增加  $\alpha$ -淀粉酶的量, 则  $d$  点不移动,  $e$  点上移