

比较过氧化
化氢在不
同条件
下的分解

孙琳

13990111



CONTENTS

01 *Part One* 实验目的



实验目的

- 1、通过比较过氧化氢在不同条件下的分解快慢，了解在不同条件下催化过氧化氢效率的不同。
- 2、了解过氧化氢酶的作用和意义。

CONTENTS

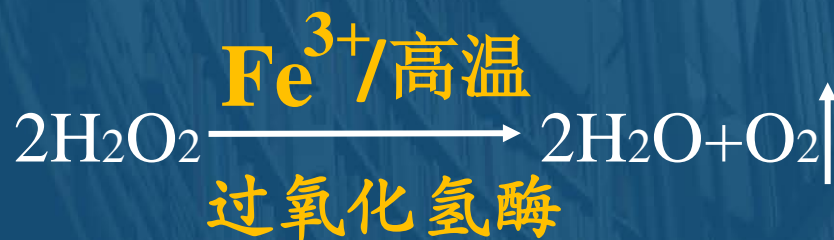
02 *Part Two* 实验原理



实验原理

1、新鲜的肝脏中有较多的过氧化氢酶，过氧化氢酶是一种**生物催化剂**， Fe^{3+} 是一种**无机催化剂**，它们都可以催化过氧化氢分解为水和氧气。同时**高温条件**下过氧化氢也会加速分解。本实验通过设置对照，控制变量，比较过氧化氢在不同条件下的分解。

2、每滴质量分数为3.5%的 FeCl_3 溶液中的 Fe^{3+} 数，大约是每滴质量分数为20%的肝脏研磨液中过氧化氢酶分子数的25倍。



3、观察**气泡的产生量**和**卫生香的复燃情况**比较催化的快慢。

CONTENTS

03 *Part Three* 实验材料



实验材料

(观看视频，说出需要哪些实验材料)

试剂：①新鲜的质量分数为 20%的肝脏（如猪肝）研磨液
②质量分数为 3.5%的 FeCl_3 溶液
③新配制的体积分数为 3%的过氧化氢溶液

仪器：量筒，试管，滴管，试管架，卫生香，火柴，酒精灯
试管夹，大烧杯，三脚架，石棉网，温度计。

CONTENTS

04 *Part Four* 实验步骤



实验步骤

(观看视频, 填写表格)

步骤		试管编号			
		1	2	3	4
一	过氧化氢溶液浓度	3%	3%	3%	3%
	剂量	2mL	2mL	2mL	2mL
二	反应条件	常温	90°C	3.5%FeCl ₃ 溶液	20%肝脏研磨液
	剂量			2滴	2滴
结果	气泡产生情况	不明显	少量	较多	大量
	卫生香复燃情况			复燃	迅速复燃

实验步骤

2mL
H₂O₂溶液



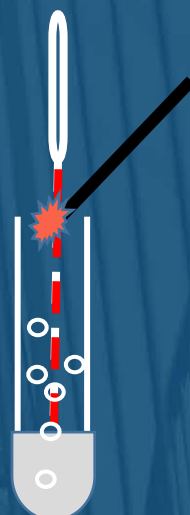
1

常温



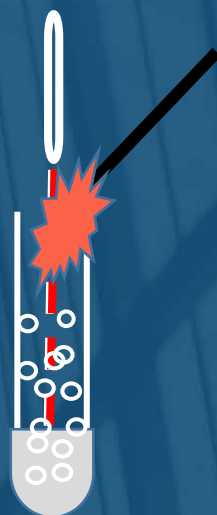
2

高温90℃



3

常温2滴
FeCl₃溶液



4

常温2滴
肝脏研磨液

深入探究

1、与1号试管相比，2号试管出现什么不同的现象？这一现象说明什么？

加热能促进过氧化氢的分解，是因为加热使过氧化氢分子得到了能量。也就是说物质发生化学变化需要一定的能量，才能实现从基态转变为容易发生化学反应的活跃状态，这个能量就是活化能。

2、既然加热能提高反应速率，那么在细胞内，能通过加热来提高反应速率吗？3号和4号试管未经加热，也有大量气泡产生，这说明什么？

Fe^{3+} 和过氧化氢酶都能加快过氧化氢分解的速率。与2比较说明催化剂并没有提高分子的能量，而是把发生反应所需要的活化能降低了。

犹如跨栏运动！

深入探究

1、那3和4谁把栏的高度降低的更多呢？更容易跨过呢？

过氧化氢酶的催化效率比 Fe^{3+} 更高，说明酶降低活化能的作用更显著。

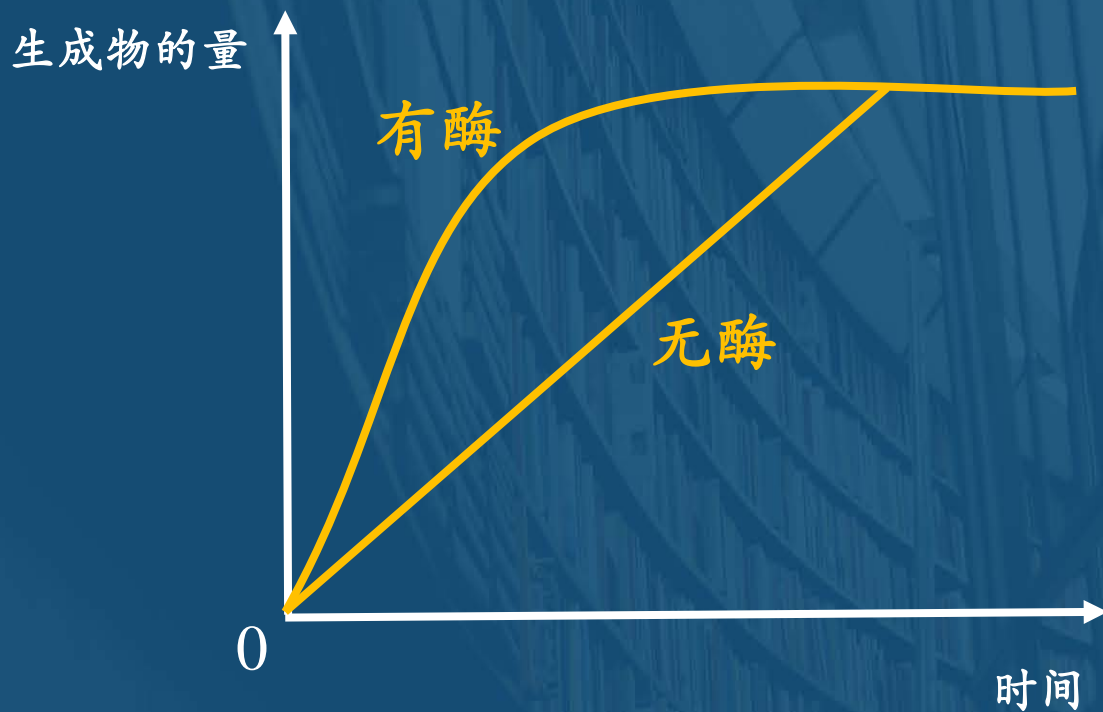
2、为什么说酶对于细胞内的化学反应至关重要？

细胞内每时每刻都在进行着成千上万种化学反应，这些化学反应需要在常温、常压下高效率地进行，只有酶能够满足这样的要求，所以说酶对于细胞内化学反应的顺利进行至关重要。

对于酶的作用形成了哪些认识？

深入探究

对于酶的作用形成了哪些认识？



画一画：
画出无机
催化剂的
曲线

总结归纳

实验设计的基本原则

变量

自变量：人为控制或人为改变的变量

因变量：随着自变量的变化而变化的变量

无关变量：指与自变量同时影响因变量的变化、但与研究目的无关的变量

总结归纳

实验设计的基本原则：
单一变量、设计对照

自变量	因变量	无关变量	对照组	实验组
2号：90℃ 水浴加热 3号：加入 3.5% FeCl ₃ 2滴 4号：加入 20%肝脏研 磨液2滴	H ₂ O ₂ 分解 速度用产 生气泡的 数目多少 表示	加入试剂的量； 实验室的温度； FeCl ₃ 和肝脏研 磨液的新鲜程度	1号试管	2、3、4号 试管

CONTENTS

05 *Part Five* 注意事项



注意事项

1. H_2O_2 溶液有一定的**腐蚀作用**。用量筒量取 H_2O_2 溶液时请小心，切勿将 H_2O_2 溅在皮肤上或者衣服上，一旦发生要马上用大量清水冲洗。
2. 实验过程中，试管口不要对着自己或者同学，以免反应太剧烈，气泡冲出试管冒到脸上产生危险。
3. 由于过氧化氢酶是蛋白质，所以使用的**动物肝脏必须新鲜**，此为实验成功之关键。
4. 不要使用滴加 FeCl_3 溶液和肝脏研磨液，以免互相干扰。
5. 向试管中插入带火星的卫生香时动作要快，尽量往下，直到接近液面，但不要插到气泡中，以免使卫生香因潮湿而熄灭。

CONTENTS

06 *Part six* 实验作业



实验作业

试管编号	反应条件	预期实验现象	实际实验现象	误差分析
1				
2				
3				
4				



比较过氧化氢在不同条件下的分解

—— 谢谢观影 ——