

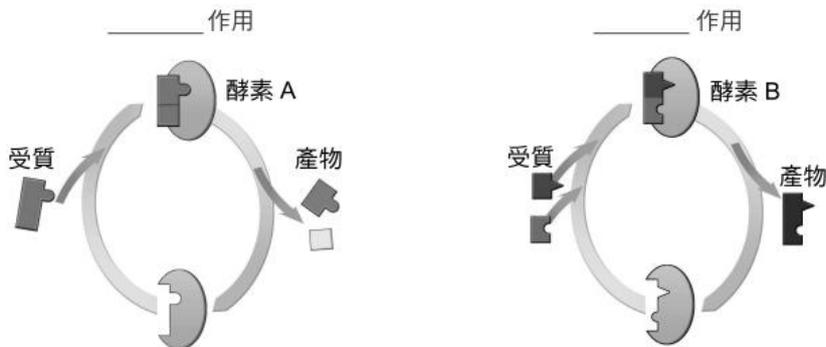
Ch2-2 酵素(課本 2-2)

一、代謝作用

1. 生命體內物質的合成或分解反應稱為代謝作用。

(1) 分解作用：大分子 → 小分子。

(2) 合成作用：小分子 → 大分子。



例如：消化作用、呼吸作用、蛋白質合成、脂質合成、肝糖形成、植物的光合作用……等等。

2. 代謝作用的每一個過程，都需要 參與。

3. 酵素能協助特定物質轉變成其他物質，被酵素作用的物質稱為 。

二、酵素

1. 酵素的機能：(1) 酵素可以幫助體內 的進行

(2) 酵素可以 反應速率

2. 酵素又稱為 ，是一種催化劑。

3. 酵素的成分大部份是 。

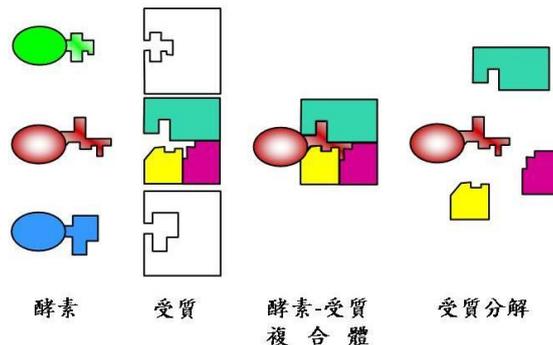
4. 酵素由活細胞製造：酵素是由活細胞製造的大分子蛋白質。

但是酵素可在細胞內、細胞外、身體內或身體外任何適當的環境中進行作用

5. 酵素具有 （一種酵素只能催化 種反應）

(1) 澱粉酶只能分解 ；蛋白酶只能分解 。

(2) 專一性的原理：酵素的專一性，好比是「鑰匙-鎖孔」的關係



P5

6. 酵素反應前後不變

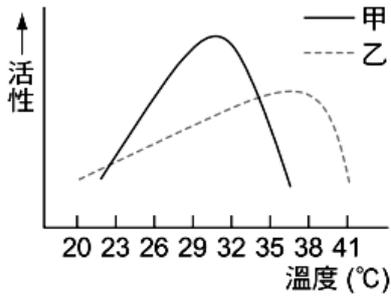
酵素只是改變反應速率而已，反應前後，酵素本身並未被改變或用掉，所以可以重複使用，只需微量的酵素，就可以完成催化反應的任務。

7. 酵素的活性受 、 、重金屬影響。

(1) 酵素的作用需要 的溫度，高於或低於「最適溫度」，酵素的活性均會降低。

(2) 在最適溫度之下，溫度越高，酵素的活性越 ，「低溫」不會破壞酵素，回溫後，酵素 恢復活性。

(3)「高溫」會破壞酵素（例如煮蛋，高溫使蛋白質永久變性，即使恢復常溫，也無法恢復）。

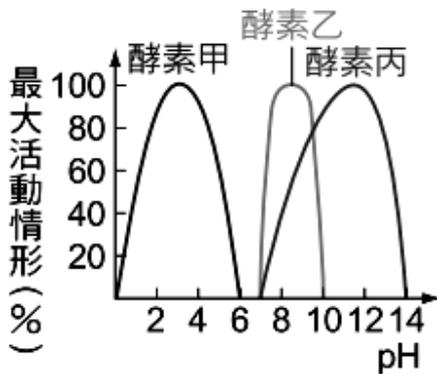


酵素對溫度關係圖

根據此圖：_____ 酵素對溫度的容忍程度較高。達到最佳活性時，_____ 酵素的溫度比較低。

(4)不同的酵素需要不同的_____。

酵素於不適宜的酸鹼度的時，會有「變質」的現象，因而降低或失去活性。（豆漿加醋，會產生白色沉澱（被破壞的蛋白質），就是蛋白質的「變性」的現象）。



酵素與 pH 值關係圖

根據此圖：_____ 酵素在酸性環境具活性。在 pH = 13 時，_____ 酵素具有活性。（pH=7 中性；pH>7 鹼性；pH<7 酸性）

(5)人體胃液的酵素需在（_____）性環境下作用；唾液中的酵素則需在（_____）性環境下作用，而小腸的酵素則需在鹼性環境下作用。

1. 冰箱為什麼可以保存食物？冷凍與冷藏效果一樣嗎？

_____ 效果較好，因為低溫能抑制酵素的活性。

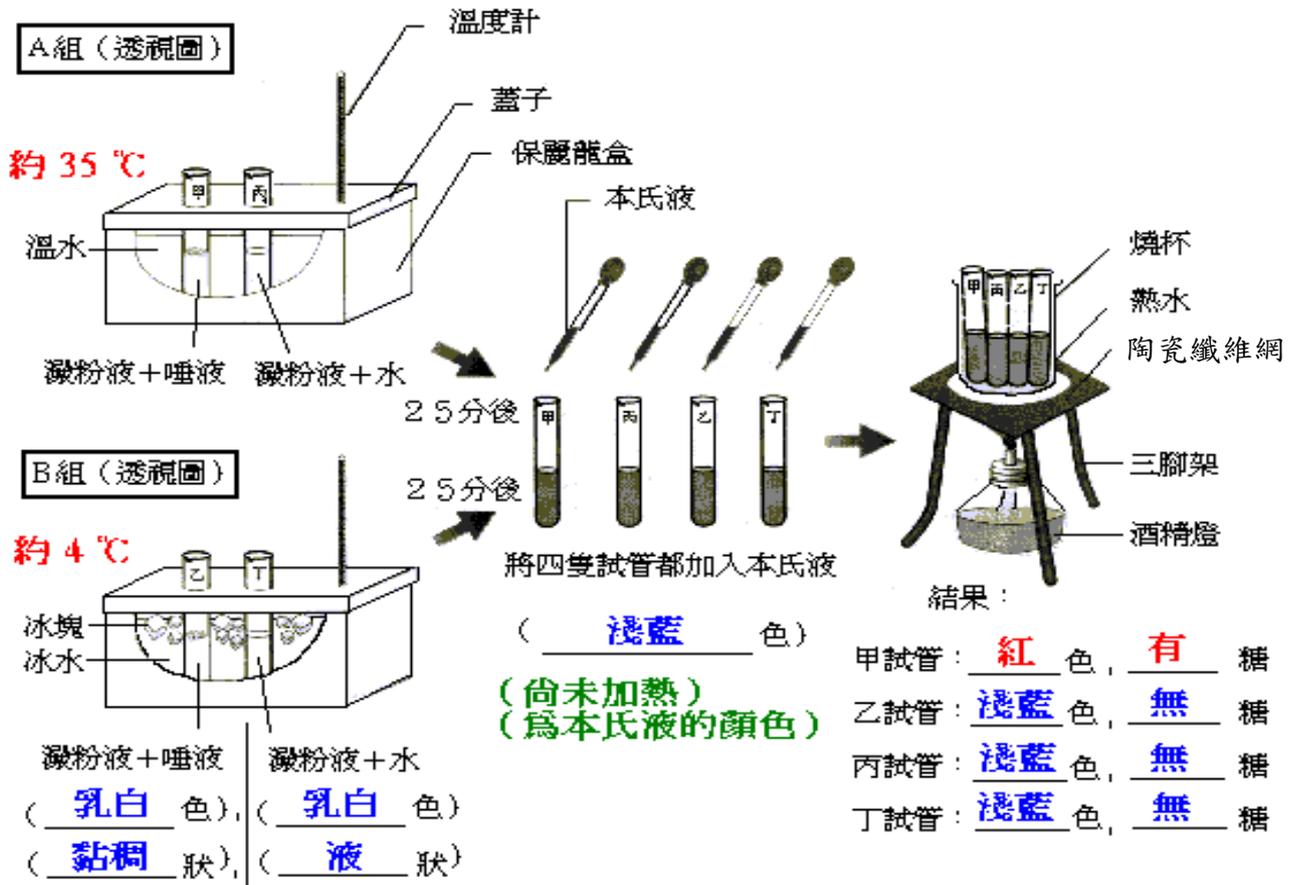
2. 牛羊吃纖維素可以獲得生存所需的養分，為何人類無法直接消化纖維素來獲得養分

牛羊等哺乳動物體內共生著可分泌_____ 的微生物，能將纖維素分解。

3. 人體唾液中的澱粉酶隨食物吞入食道後，直至胃中的酸性環境之後，澱粉酶是否還能在胃中

有效分解澱粉？ 無法作用，因為澱粉酶需在_____ 性環境下才能作用。

三、實驗 2-2 影響酵素作用的因素 (課本 65-66)



1. 設置丙管的目的是：對照組
2. 比較甲、丙兩試管：
 - * 丙試管結果為淺藍色，表示無糖，可知「在 25 分鐘內，水沒有將澱粉分解為糖」。
 - * 甲試管結果為紅色，表示有糖，可知「在 25 分鐘內，唾液可將澱粉分解為糖」
 - * 甲與丙的比較，說明：唾液中有能將澱粉分解成糖的物質
 - * 唾液中因為有唾液淀粉酶能將澱粉分解成糖，這種酵素稱為唾液淀粉酶。
3. 比較甲、乙兩試管：
 - * 甲、乙兩試管所裝的物質都一樣，安排上唯一的不同只有溫度不同。
 - * 甲試管 (溫水) 結果為紅色。
 - * 乙試管 (冰水) 結果為淺藍色。
 - * 由結果的顏色可知：甲管產生的「糖較多」，因此證明：
 「溫水中，唾液中的酵素，將澱粉分解的速度，比在冰水中快」。
4. 如果將唾液煮沸後再與澱粉混合，則唾液還能分解澱粉嗎？不能