

第3章 生物體的營養

3-2 酵素

3-1 食物中的養分

活動3-1 食物中澱粉與糖的測定

3-2 酵素

活動3-2 酵素的作用

3-3 植物如何製造養分

活動3-3 光合作用變因之探討

3-4 人體如何獲得養分

生活情境小劇場-該怎麼吃得營養健康？

科學漫遊-胃為什麼不會被自己腐蝕？

第3章習題





松鼠吃下的食物要怎麼產生能量？



化學反應

- 代謝作用：生物體內化學反應的統稱

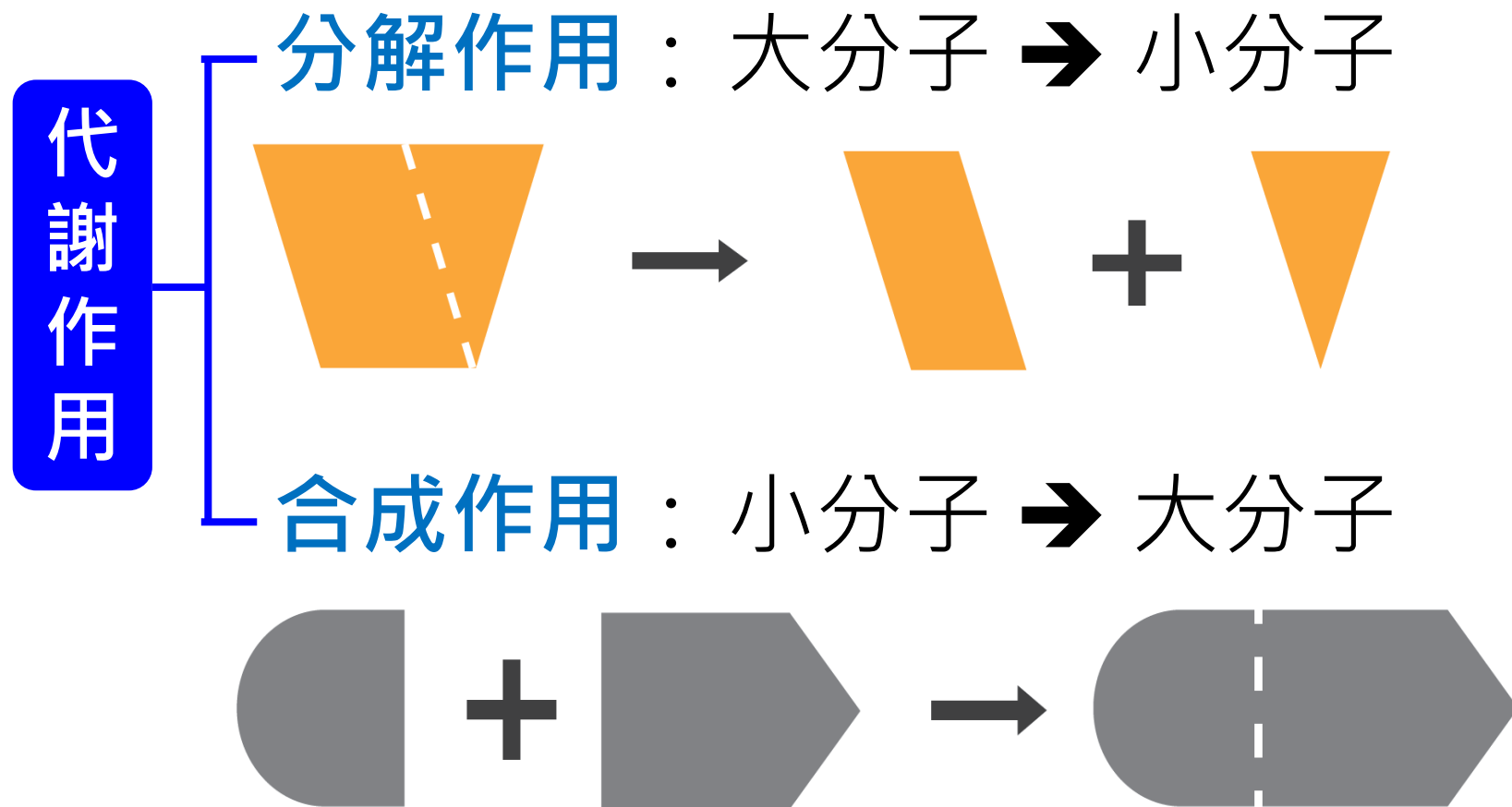


圖3-3 代謝作用的類型

1 酵素的功能與特性

[酵素的作](#)[酵](#)[動畫](#)[YouTube](#)

- 酵素 = 酶
- 酵素可促進代謝反應
- 可和酵素結合、作用的物質：受質

1 酵素的功能與特性

- 酵素的特性（一）：**專一性**
- 例如：澱粉酶只能分解澱粉，無法分解纖維素

酵素（澱粉酶）

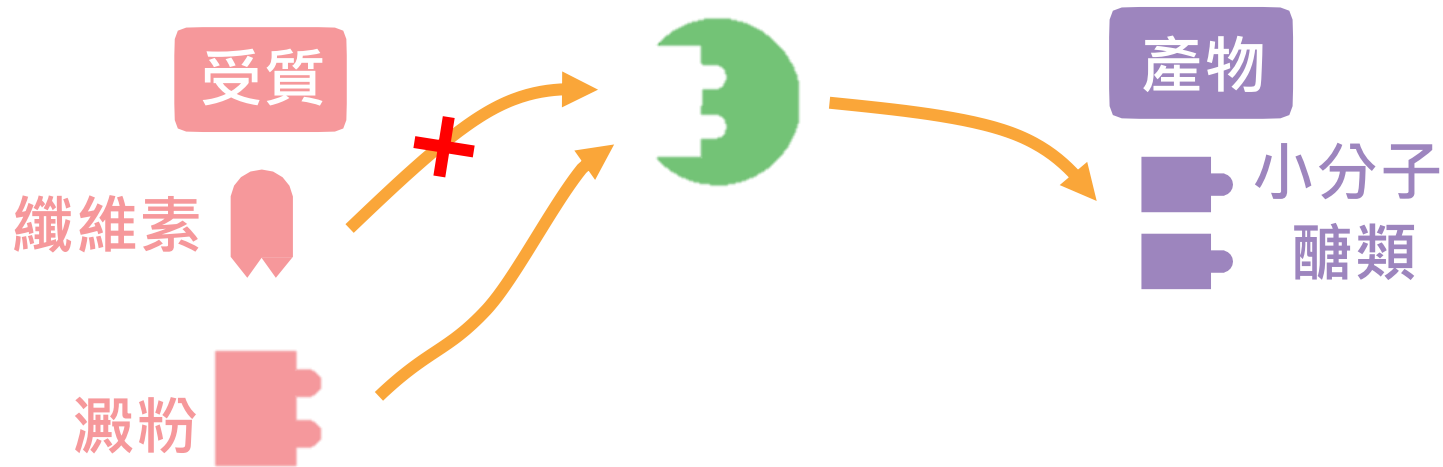


圖3-4

酵素具有專一性（以澱粉酶為例）

1 酵素的功能與特性

- 酵素的特性（二）：**可重複利用**
- 酵素在原本的反應過後，仍可與新的受質結合、作用

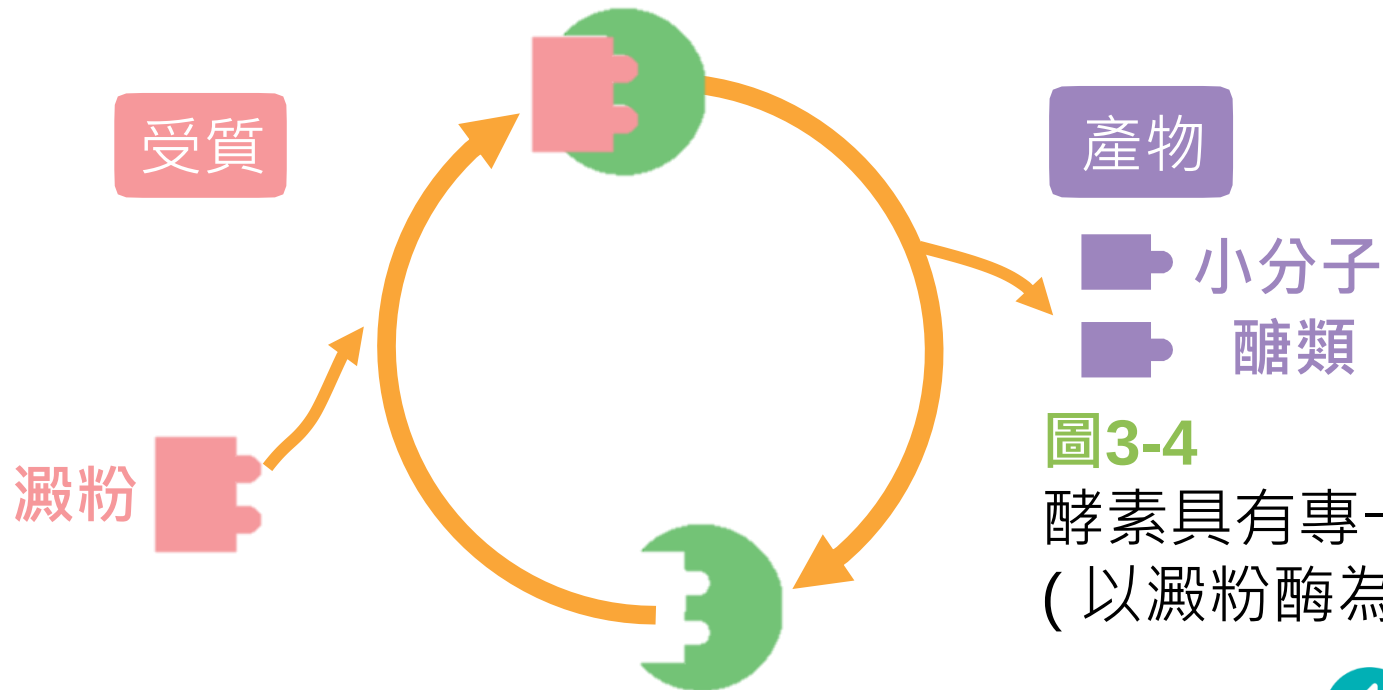


圖3-4

酵素具有專一性
(以澱粉酶為例)

1 酵素的功能與特性

- 酵素的特性（三）：**活性受條件影響**
- 例如：溫度、酸鹼性或某些條件可能會促進、降低酵素活性

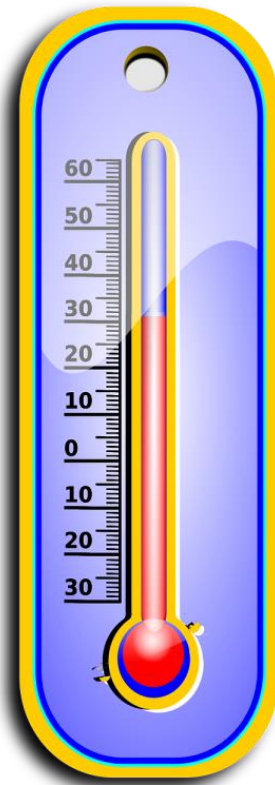


這些條件怎麼影響酵素活性呢？

What's
Next?

2 酵素活性與代謝反應

- 大部分**酵素**成分：**蛋白質**
- 會**影響蛋白質特性**
= 會影響**酵素活性**
→ **影響代謝速率**
- 例如：**溫度**、**酸鹼值**



2 酵素活性與代謝反應

- 溫度對酵素活性的影響：
 1. 一定範圍內，活性隨升溫而增加
 2. 溫度過高時，可能失去活性
 3. 每種酵素都有最適合的反應溫度

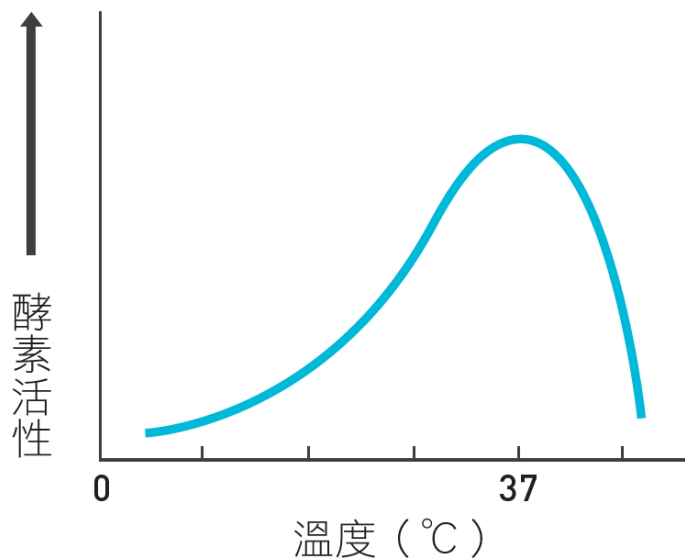


圖3-5

人體內不同溫度與酵素活性的關係

2 酵素活性與代謝反應

- **酸鹼值**對酵素活性的影響：

1. 每種酵素都有最適合的**酸鹼值範圍**

例如：胃內酵素適合酸性、小腸酵素適合弱鹼性

2. **超過範圍時，可能失去活性**

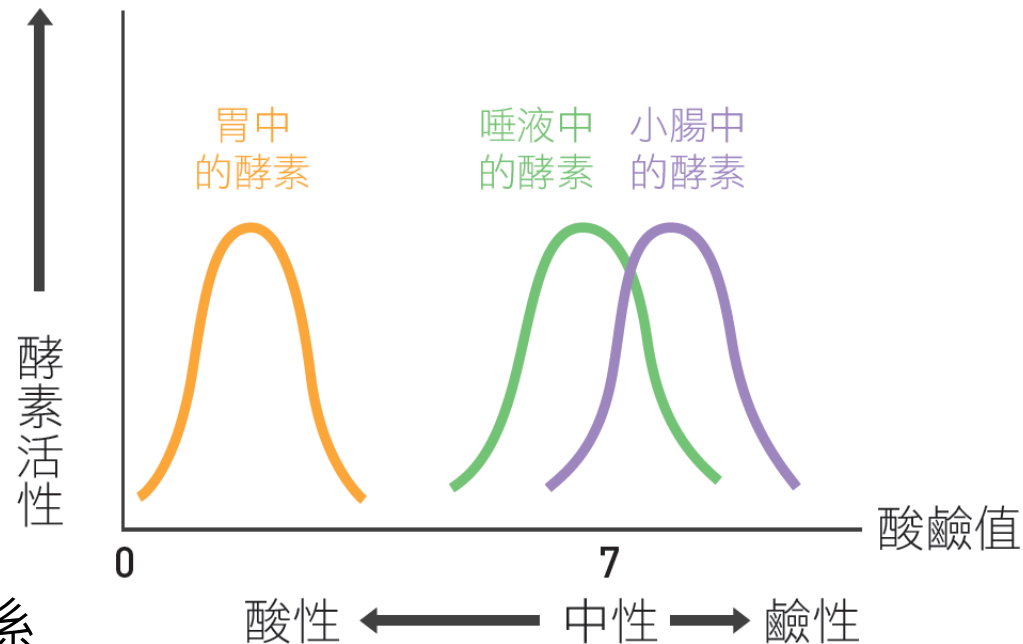


圖3-6 人體內不同酸鹼性環境與不同酵素活性的關係



探索小 Q

1. 若同一食物分別在室溫下和冰箱中低溫存放，何處存放的食物應較不易腐敗？

答

一般而言，冰箱中的溫度較低，較能抑制環境中微生物體內的酵素作用，減少其對於食物中養分的破壞，避免食物快速變質發臭。



探索小 Q

1. 而將食物持續冷藏在冰箱，食物是否就不會腐敗？為什麼？

答

然而，冰箱的低溫環境，只是一種降低生物酵素作用的方式，通常也無法完全抑制或破壞所有生物酵素的結構與功能，因此，將食物長久置於冰箱中，不一定能長久保鮮，即使是具有密封裝置的食物，都可能有其保存限制。



探索小 Q

2. 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？你的推測依據是什麼？

答

唾液中的澱粉酶偏好於中性環境下作用，當澱粉酶隨食物通過食道而進入胃之後，便處於不利本身活性的環境，會逐漸失去催化能力，甚至在胃中變性，成為其他蛋白酶的受質，逐漸被破壞而分解。

活動3-2

酵素的作用



重點整理

3-2 酵素

1. 代謝作用

類型	功能
分解作用	將大分子轉變為小分子 例如：澱粉分解而產生葡萄糖
合成作用	將小分子結合為大分子 例如：葡萄糖結合而產生纖維素

重點整理

QQ快答

3-2 酵素

2. 酵素主要的成分、功能與特性

成分	蛋白質
功能	促進代謝作用的反應速率
特性	1. 具有專一性 2. 活性受溫度、酸鹼性的影響 3. 可重複利用

