姓名：_____(　　)　　班別：_____　　日期：_____

生物科(NSS)

第三章：物質穿透細胞膜的活動--吞噬

<真核細胞的演化--內共生>

請思考並完成下列的問題。

1. 下圖顯示一原核細胞。

(a) 試比較原核細胞與真核細胞的不同之處：

	原核細胞	真核細胞
體積	(a)	(b)
遺傳物質(DNA)	裸露於(c)　中	在(d)　內
核膜	(e)	(f)
線粒體、葉綠體和內質網	(g)	(h)
細胞壁	可能有，可能沒有 不含纖維素	(i)　　細胞有， (j) 細胞沒有含纖維素
例子	(k)	植物和動物

(b) 原核細胞往往利用間體來產生 ATP。寫出真核細胞內與間體相似的構造名稱。(1 分)

_____

有理論認為線粒體和葉綠體可能本是原核生物，例如：細菌。後來它們被一個較大的真核細胞吞噬，然後再演化出互利共生的關係。

➔這就是 _____。

而根據這學說，有科學家提出線粒體和葉綠體本是細菌。

➔線粒體起源於_____ ；➔葉綠體是起源於_____。

2．由於有些科學家提出線粒體和葉綠體的構造與原核生物十分相似，試比較它們異同之處來支持這說法：

	原核細胞	**線粒體和葉綠體**
體積	(a)	(b)
形狀	(c)	(d)
構造	(e)	(f)
遺傳物質(DNA)的位置 / 有沒有核膜	(g)	(h)

3. 倘若細菌演化成粒線體，它需要一些構造上和生理上的改變，試建議這些改變為何。(4 分)

4. 利用一些標註圖，說明一個細菌被一個較大的真核細胞吞噬，然後成為該細胞一部分的過程。 (4 分)

5. 根據(4)所提及的過程，指出線粒體和葉綠體的雙層被膜每一層的來源。 (4 分)

6. 從內共生學說的發展，寫出你對**科學知識**發展方面的科學本質有什麼了解？ (4 分)

7. 從內共生學說的發展，在探究**科學方法**方面與我們在學校採用的方法有什麼不同？ (4 分)

8. 從內共生學說的發展，你認為科學家對科學研究應該持有什麼態度？ (4 分)

<完>

建議答案

粒線體和細菌的相同處，包括它們體積大小相若；同樣是桿狀；同樣具有膜和具有呼吸酶以進行需氧呼吸。

(b)(ii) 倘細菌轉化成粒線體，在結構上必須作的改變，包括細菌的細胞壁消失；細菌發展雙層膜的結構；細菌原有的細胞膜轉化為高度褶曲的粒線體內膜，即粒線體的脊，這樣可增加表面面積以容納呼吸酶。在生理作用，必須作的改變，包括排除對寄主細胞造成損害，細菌與寄主細胞建立互相依存的關係，細菌由寄生細胞的細胞質取得所需物質，亦要向寄主細胞提供能量。

3. (a) (i)

評分概念：
- 圖顯示： (4)
  - > 真核細胞的細胞膜內陷以包圍細菌 (1)
  - > 內凹關上形成液泡，將細菌包圍在真核細胞內 (1)
- 標註顯示：細菌、真核細胞、液泡／吞噬泡囊／泡囊、細胞膜 (2)

例：

(4)

(ii)
- 內膜來自細菌 (1) (2)
- 外膜來自真核細胞的細胞膜 (1)