

分數_____

考生編號_____

二〇〇四年國際生物奧林匹亞國手選拔營實作試題

第 B 試場、B1 試題

(注意：本試場共有兩試題)

實驗所需要的器材及藥品，都已放在桌上，請按照下面的清單清點。若有缺少請舉手告訴評審老師。實驗完畢後，請將用過的器材清洗乾淨並放置整齊。

材料

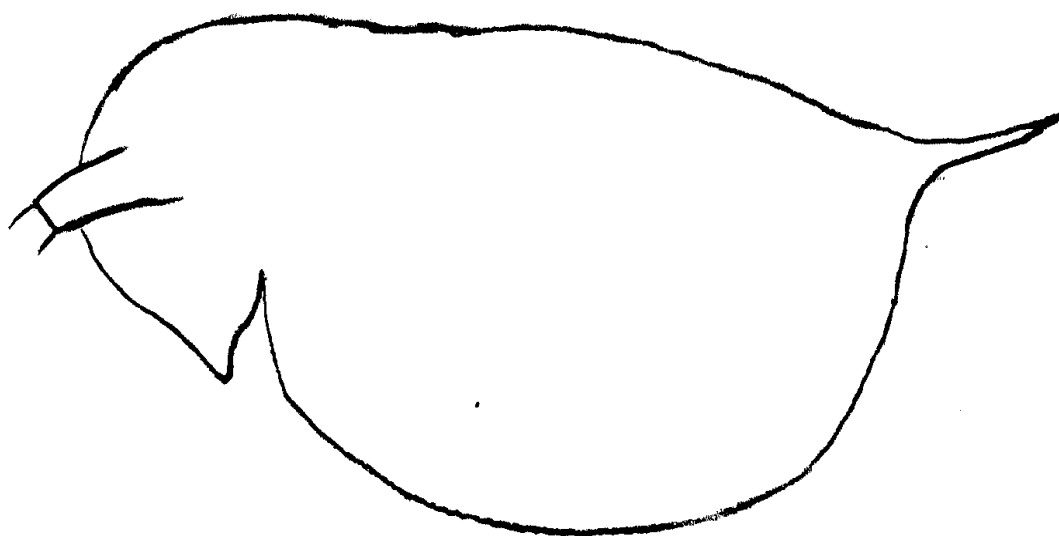
水蚤 (<i>Daphnia</i> sp.)	約 25 隻
已知濃度為 1000 PPM (0.1%)之乙醯膽鹼液	1 ml
小試管	5 支
試管架	1 個
刻度滴管	5 支
凹穴載玻片	1 片
載玻片	5 片
蓋玻片	10 片
培養皿	1 組
甲基纖維液 (methyl cellulose)	1 管
計數器	1 個
衛生紙	1 盒
顯微鏡	1 台
標籤紙	1 大張

※請注意：

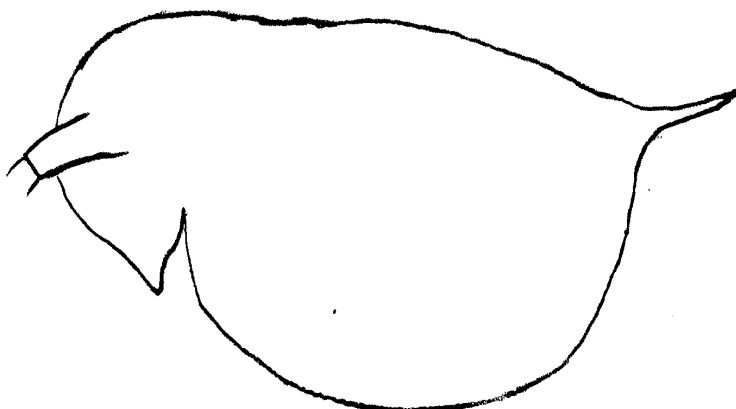
1. 桌上的藥品及器材用完後，將不再補充。
2. 本試卷（含封面、試題卷）共 4 頁，於交卷時全部繳回。
3. 作答時間 60 分鐘，請於本卷上作答。
4. 請於本頁右上角「考生編號」處，填入個人編號。

動物界是所有生物界中種類最多、體制最複雜的生物群，已被描述的現生種類遠超過一百多萬種，節肢動物是其中種類最多的一個動物門，可分為六個綱，本實驗利用水蚤(*Daphnia* sp.)為材料，水蚤屬於其中的甲殼綱 (Crustacea)。

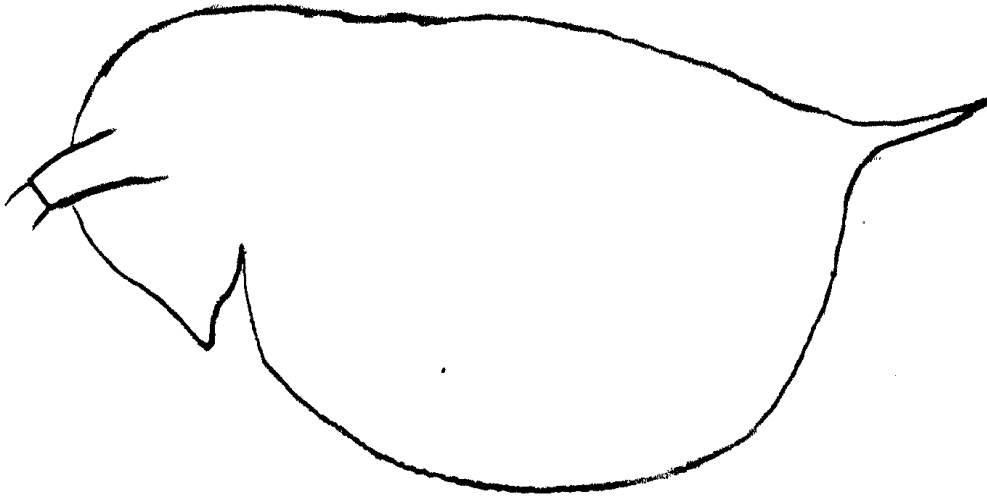
- 以吸管吸取大隻的成熟水蚤，置於載玻片上，於顯微鏡下觀察水蚤之形態，並回答下列 1-3 的問題。
1. 作圖題：在下方附圖中明確畫出或指出下列器官的位置：(A)甲殼、(B)心臟、(C)複眼、(D)胚胎、(E)小觸手 (10 分)



2. 作圖題：在下方附圖中畫出水蚤身體左側大觸手的構造，包括觸毛的明確位置、數目、分支與相對長度 (5 分)



3. 作圖題：在下方附圖中明確畫出其消化系統，並註明(A)口、(B)顎、(C)盲囊、(D)腸道、(E)肛門的位置。(10分)



- 在一定的濃度範圍內，乙醯膽鹼 (acetylcholine) 可以作為脊椎動物或無脊椎動物的神經傳導物質，但濃度 1000 PPM (0.1%) 的乙醯膽鹼，可能對水蚤而言是致死的濃度。
4. 利用所提供的材料，自行設計一實驗，探討乙醯膽鹼的濃度對水蚤心跳速率之影響，寫下你所設計的實驗步驟。(10分)

5. 作圖題：將你所作「乙醯膽鹼濃度對水蚤心跳速率之影響」的實驗結果，以座標圖表示於下面空白處。(10分)

6. 說明乙醯膽鹼在本實驗中的作用機制。(5分)

閱卷教授簽章_____

分數_____

考生編號_____

二〇〇四年國際生物奧林匹亞國手選拔營實作試題

第 B 試場、B2 試題

(注意：本試場共有兩試題)

實驗所需要的器材及藥品，都已放在桌上，請按照下面的清單清點。若有缺少請舉手告訴評審老師。實驗完畢後，請將用過的器材清洗乾淨並放置整齊。

A. 實驗器材：

光學顯微鏡	1 台
蓋玻片、載玻片	
鑷子	1 支
試管	10 支 (試管架)
有刻度之塑膠吸管	10 支
新鮮花朵	2 朵
20% 糖水溶液	20 ml
蒸餾水	500 ml

※請注意：

1. 桌上的藥品及器材用完後，將不再補充。
2. 本試卷（含封面、試題卷）共 2 頁，於交卷時全部繳回。
3. 作答時間含 A2 試卷共 60 分鐘，請於本卷上作答。
4. 請於本頁右上角「考生編號」處，填入個人編號。

B.試題：

開花植物的生殖作用會受花粉是否順利萌發之影響，而花粉所處環境之養分是否恰當，則會影響花粉萌發。請利用所提供的新鮮的花藥，及 20%糖水溶液(原液)，自行設計適當濃度範圍，進行稀釋，並以稀釋後之溶液來培養花粉，在顯微鏡下檢視花粉管萌發情形，進而找到使花粉萌發之最佳溶液濃度。(50 分)

1. 請在本頁下方空白處寫下你的實驗設計內容，以及決定花粉萌發之最佳溶液濃度的標準。
2. 請舉手讓監視人員對你所培養的花粉管進行評分。

閱卷教授簽章_____