

考生編號_____ 分數_____

2022 年第 33 屆中華民國生物奧林匹亞國手選拔營
動物解剖學、系統分類和生態學
第三試場
實作 A

本試場所需之器材與材料皆已放於桌上，請確實核對清單上所列之各項物品。若有短缺，請立刻舉手向評審老師報告。

一、實驗器具說明：

器材一（換場時請留於桌面）		器材二（每人一套不重複使用）	
名稱	數量	名稱	數量
尖頭小鑷子	2 支	珠針（白、黑各 2 支）	4 根
尖頭小剪刀	1 支	解剖盤	1 個
解剖大剪	1 支	鵪鶉	1 隻
面紙	1 包	蒸餾水（置於洗瓶內）	1 瓶
抹布	1 條		
油性簽字筆	1 支		

※注意事項※

1. 本試場含實作 A 及實作 B 作答時間共為 90 分鐘。
2. 請確認考生每頁考號是否正確；若有誤，請舉手請助教處理。
3. 桌上的材料、藥品、器材及解剖樣本用完後，不再另外補充。
4. 請注意安全，若發生意外時，必須通知在場的監考老師，以提供救護。
5. 本試卷（含封面、試題卷）共 3 頁，外加答案卷 2 頁，於交卷時全部繳回。
6. 請於答案卷上作答。

實驗主題： 鳥類泌尿生殖系統觀察與比較

日本鵪鶉 (*Coturnix japonica*) 是東亞的一種鵪鶉，分類上屬鳥綱(Aves)、鵪鶉目(Galliformes)、雉科(Phasianidae)、鵪鶉屬(*Coturnix*)，原本被視為鵪鶉的亞種，於 1983 年被認定為雉科鵪鶉屬下之獨立物種。日本鵪鶉生性膽怯，喜歡成對活動於開闊且有植被覆蓋的平原、牧場、農田等環境。體形較小且偽裝色很好，經常潛伏在農田、草場的植物基部。日本鵪鶉易於飼養、生長快速、產卵量大，在世界各地皆有養殖，例如台灣，日本、印度、中國、義大利、俄羅斯、美國皆有日本鵪鶉的商業化養殖。日本鵪鶉可提供穩定的蛋白質來源，是雞的理想替代家禽，不僅可供肉用，更重要的是飼養的日本鵪鶉每年可產下高達三百個卵，相當具有經濟價值。

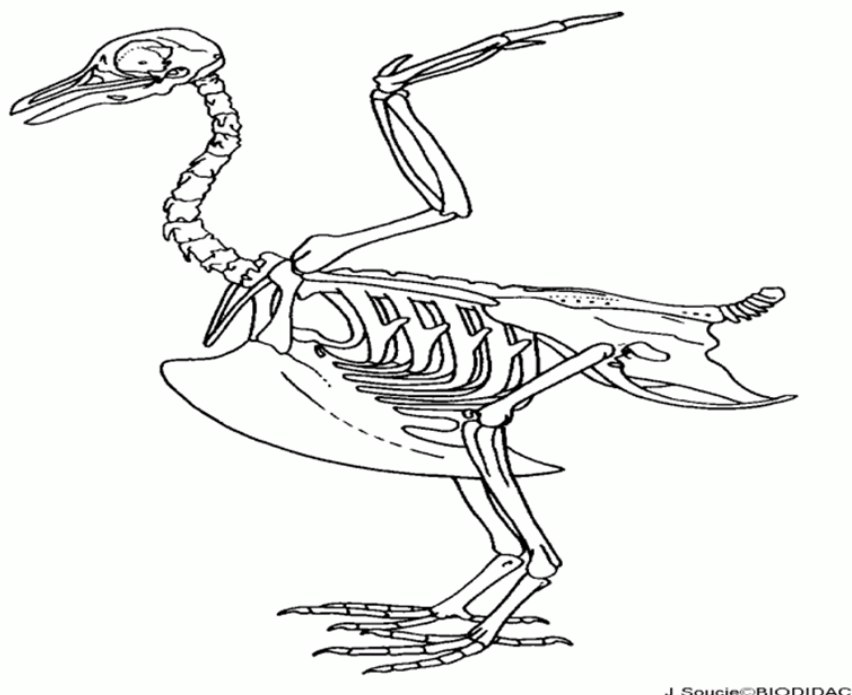
泄殖腔(Cloaca)是鳥類消化道、泌尿道和生殖道的單個後開口，用於排出糞便和產卵，位於尾巴底部之下，由羽毛覆蓋。根據鳥類的不同，糞便與尿液可能儲存在泄殖腔的不同腔室中，通常隨著營養吸收的持續，固體材料儲存在最內腔室中。在鳥類消化完成後，液體和固體廢物混合在一起並同時排出。

實驗材料中提供鵪鶉一隻，請進行泌尿生殖系統的觀察與比較。

實驗操作注意事項：

1. 使用解剖器材時請注意安全，如受傷，馬上舉手告知監試人員予以救護。
2. 考試結束鐘響前，請自行將答案卷一連同卷上的器官構造放置在指定的解剖盤中，以便賽後評分，否則不予計分。

請將鵪鶉軀幹的腹面皮膚剝除，但留下泄殖孔周圍約 0.5 公分的皮膚。



鳥類的骨骼系統圖

1. 請參考上圖，將胸肌從骨骼上切除，以露出龍骨突、胸骨與肋骨，龍骨突已與胸骨癒合，將胸肋與脊肋的關節處分開，鳥喙骨從肩關節處分開，將胸骨連著胸肋與鳥喙骨一起移除。將腹面的肌肉壁剪掉但不破壞泄殖孔，露出腹腔的內臟。
將胸肌與連著胸肋與鳥喙骨的胸骨放在答案卷一對應方格中，等待助教賽後評分。
2. 完整取出生殖系統，以卵產生與排出的方向排序（A→B→泄殖腔），將各器官放在答案卷一對應方格中並寫出名稱，等待助教賽後評分。
3. 在生殖系統通道中，找到至少三個不同發育程度的卵，取出後依照發育程度先後自左至右排列在答案卷一對應方格中，等待助教賽後評分。
4. 找出鵪鶉的泌尿系統，依照尿液產生與排出的方向，以有色大頭針在鵪鶉身上標示下列構造後等待助教賽後評分，並在答案卷一填空處寫出名稱。
5. 在答案卷二上畫出鵪鶉完整的泌尿生殖系統並標示各個器官，以及泄殖腔內所有開口的正確相對位置並標示名稱。

考生編號_____ 分數_____

2022 年第 33 屆中華民國生物奧林匹亞國手選拔營
動物解剖學、系統分類和生態學
第三試場
實作 B

本試場所需之器材與材料皆已放於桌上，請確實核對清單上所列之各項物品。若有短缺，請立刻舉手向評審老師報告。

一、實驗器具說明：

器材與材料（換場時請留於桌面）		器材與材料（每人一套不重複使用）	
名稱	數量	名稱	數量
解剖顯微鏡	1 台	杜比亞蟑螂	2 隻
解剖盤（昆蟲用）	1 個	洗滌瓶（與實驗 A 共用）	
昆蟲針 10 根	1 罐	面紙（與實驗 A 共用）	
小解剖剪	1 把		
鑷子	1 把		
燒杯(廢液杯)	1 個		
滴管	1 根		

※注意事項※

1. 本試場含實作 A 及實作 B 作答時間共為 90 分鐘。
2. 請確認考生每頁考號是否正確；若有誤，請舉手請助教處理。
3. 桌上的材料、藥品、器材及解剖樣本用完後，不再另外補充。
4. 請注意安全，若發生意外時，必須通知在場的監考老師，以提供救護。
5. 本試卷（含封面、試題卷）共 5 頁，於交卷時全部繳回。
6. 請於答案卷上作答。

實驗主題： 蟑螂的外部與內部結構

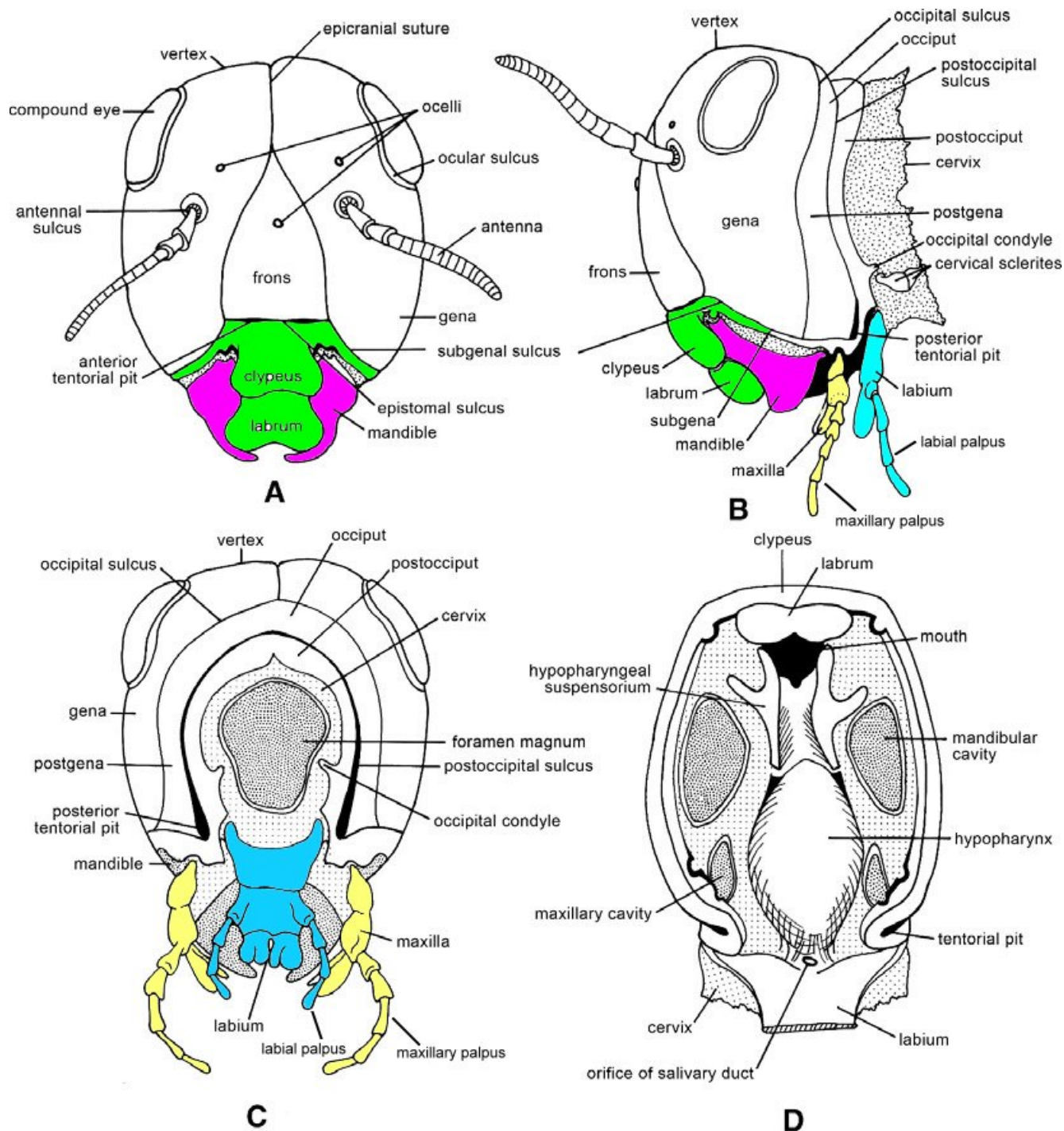
杜比亞蟑螂 (*Blattella dubia*) 是一種原產於阿根廷的蟑螂。其雌性個體無翅，雄性個體有翅，行卵胎生。幼蟲在雌性體內孵化後才被產出。由於飼養容易，杜比亞蟑螂長期以來是常見的寵物，也是其它動物的理想餌料。實驗材料中提供杜比亞蟑螂二隻，請進行外部與內部形態的解剖與觀察。

實驗操作注意事項：

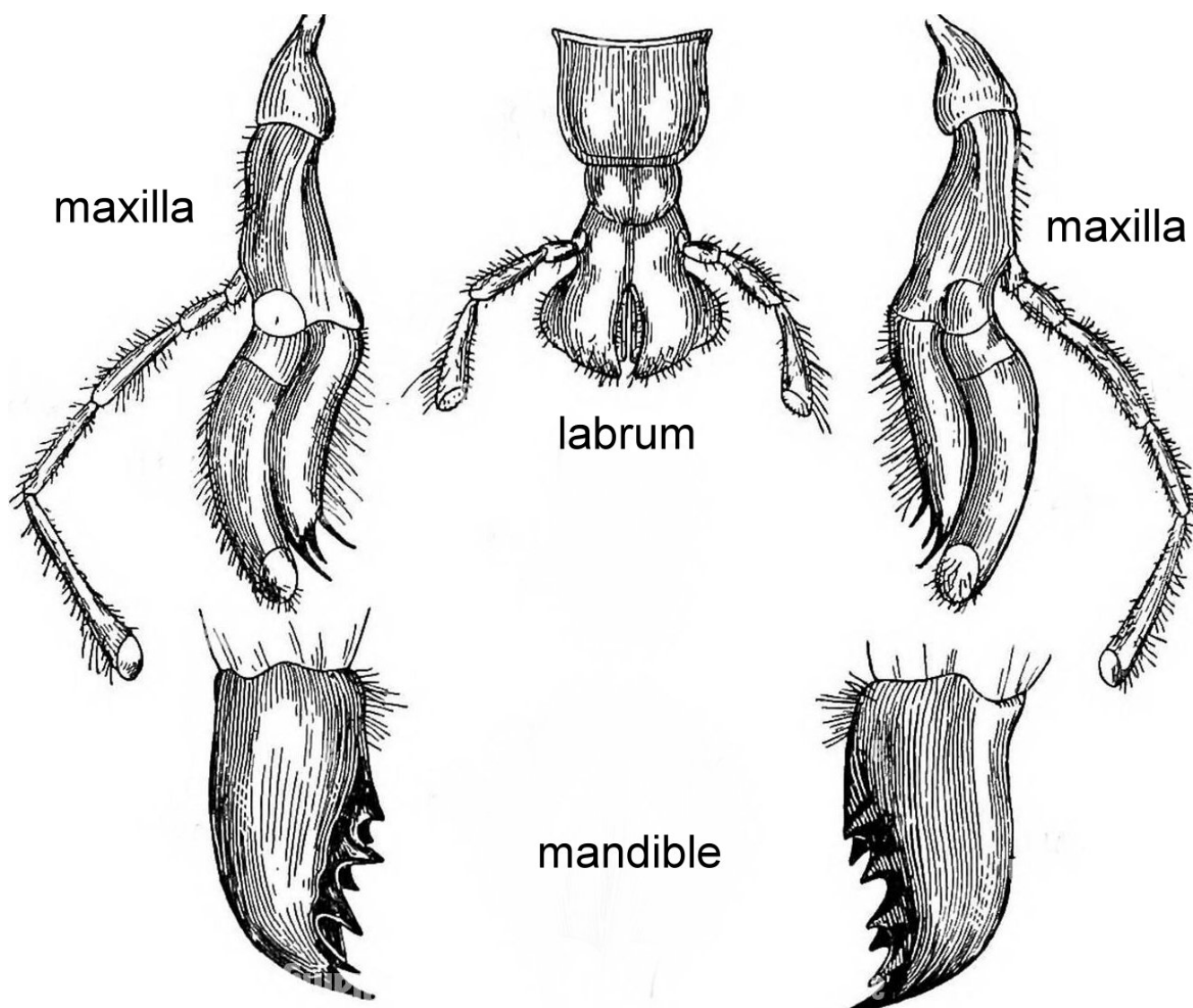
1. 使用解剖器材時請注意安全，如受傷，馬上舉手告知監試人員予以救護。
2. 解剖完頭部結構後，請馬上舉手要求評分。然後在考試結束鐘響前，請自行將答案卷連同解剖盤上的蟑螂留置在桌面以便賽後評分，否則不予計分。

操作流程與問題：

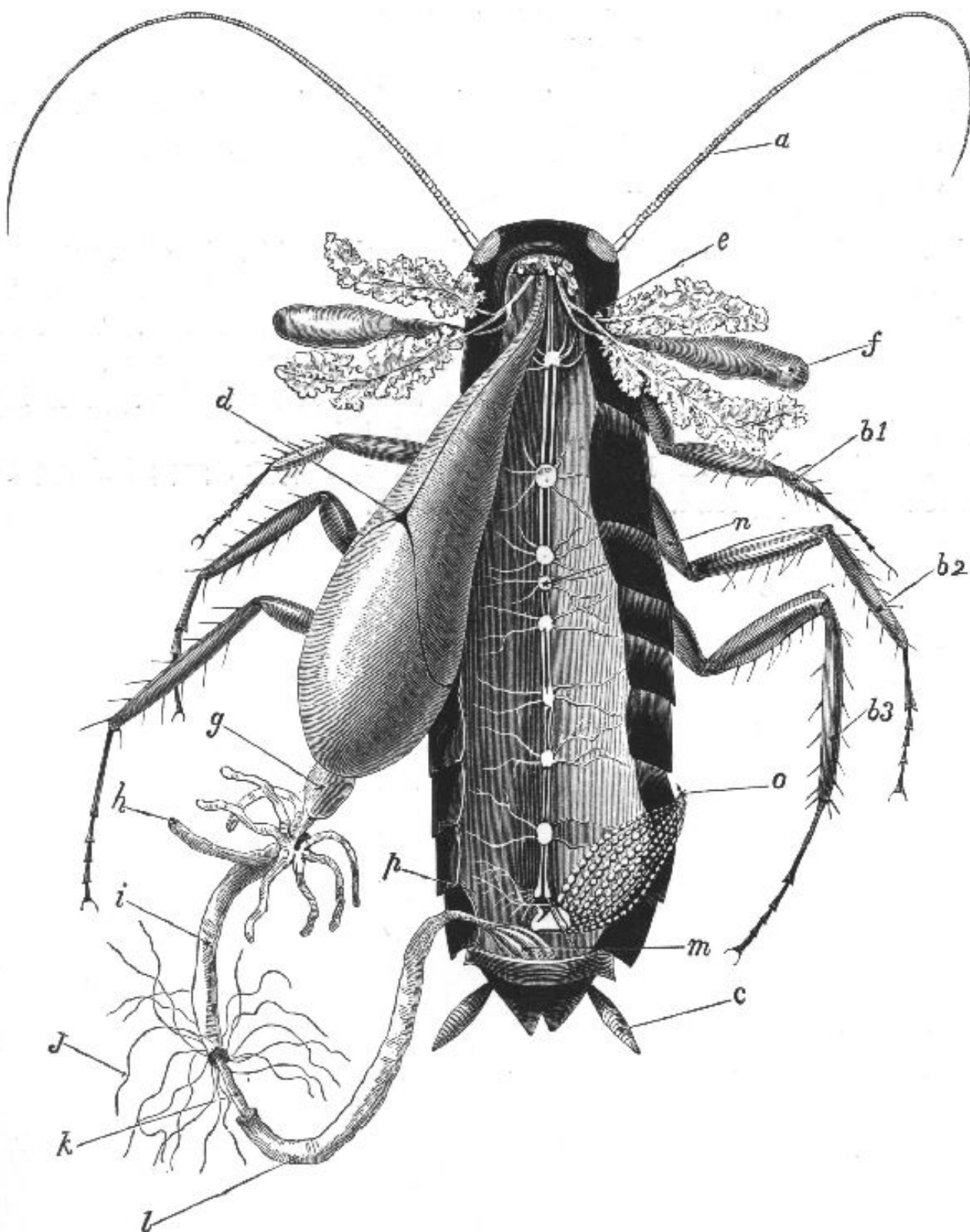
1. 請使用解剖剪或昆蟲針把頭部與胸部分離後，解剖蟑螂的口器(mouth parts)。請將其成對大顎(mandible)、上唇加頭盾(labrum + clypeus)、成對的小顎(maxilla)與下唇(labium)由頭顱上卸下。各結構請參考圖一。然後解剖下來的結構請以圖二方式排列在解剖盤上。請留意，只能用昆蟲針把節間膜(intersegmental membrane)劃開，不能直接用解剖剪把這些附肢(appendage)剪下來 (20%)。這部份做好請馬上舉手要求評分。
2. 如上步驟做完後請回答以下問題：
 - (1) 杜比亞蟑螂的小顎鬚(maxillary palpus)有幾節？答：_____ (5%)
 - (2) 杜比亞蟑螂的下唇鬚(labial palpus)有幾節？答：_____ (5%)
3. 接下來請把口器與頭部用面紙包好丟棄。蟑螂的胸到腹部請用昆蟲針固定在解剖盤上，使用洗滌瓶加水入解剖盤，讓水完全淹過蟑螂身體，剪開背部骨片，去除肌肉、氣管、脂肪體、消化道後將神經索留下，且不可把體節弄斷。過程中可以洗滌瓶清洗解剖中的蟑螂。完成此步驟請舉手要求評分。(15%) (請參考圖三)
4. 請問杜比亞蟑螂的胸神經節有幾個？_____ (5%)
5. 請問杜比亞蟑螂的腹神經節有幾個？_____ (5%)
6. 請問你在解剖過程中如何區分肌肉、氣管、馬氏管與脂肪體？(5%)



圖一、具咀嚼式昆蟲頭部之構造圖。



圖二、口器解剖後請把各部位依此方式排列，然後舉手要求評分。



圖三、去除肌肉、氣管、脂肪體與多數馬氏管的蟑螂身體示意圖。在實驗 B 中請把消化道(d 到 l)全數去除。