

考生編號_____

分數_____

2024 年中華民國生物奧林匹亞國手選拔營實作試題

第 1 試場實作

動物解剖及生理學實作—A

實驗器材：	數量
台灣文蛤	3 個
台灣蜆	3 個
解剖顯微鏡 (與 B 試場共用)	1 座
解剖盤	1 個
解剖刀	1 支
小剪刀	1 把
細鑷子	1 支
昆蟲針	16 支
洗滌瓶 (與 B 試場共用)	1 瓶
廢液杯 (與 B 試場共用)	1 個
紙巾 (與 B 試場共用)	1 包
答案板	1 個
紅色珠針	1 支
綠色珠針	1 支

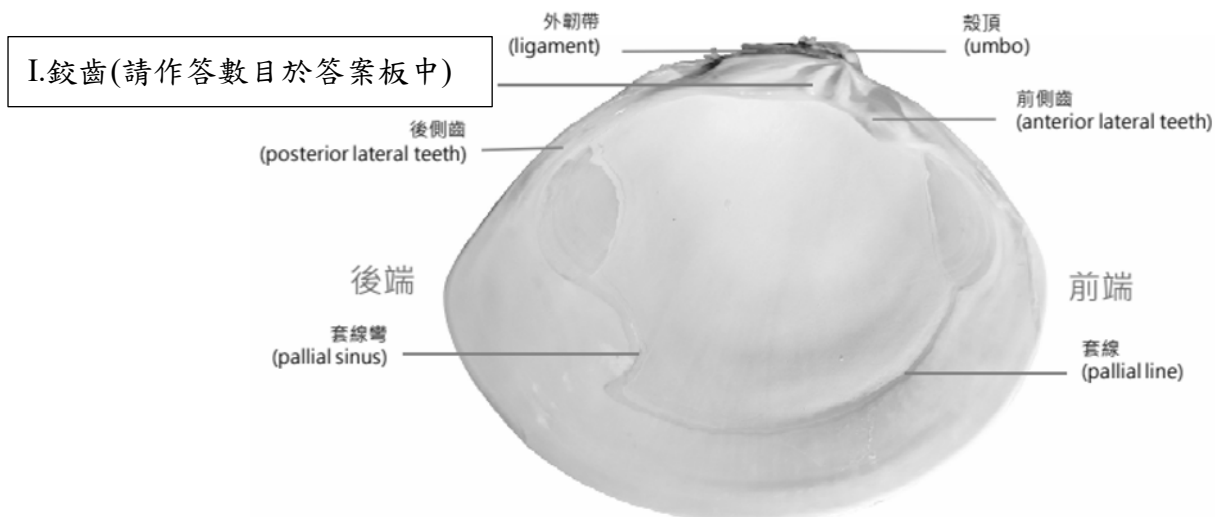
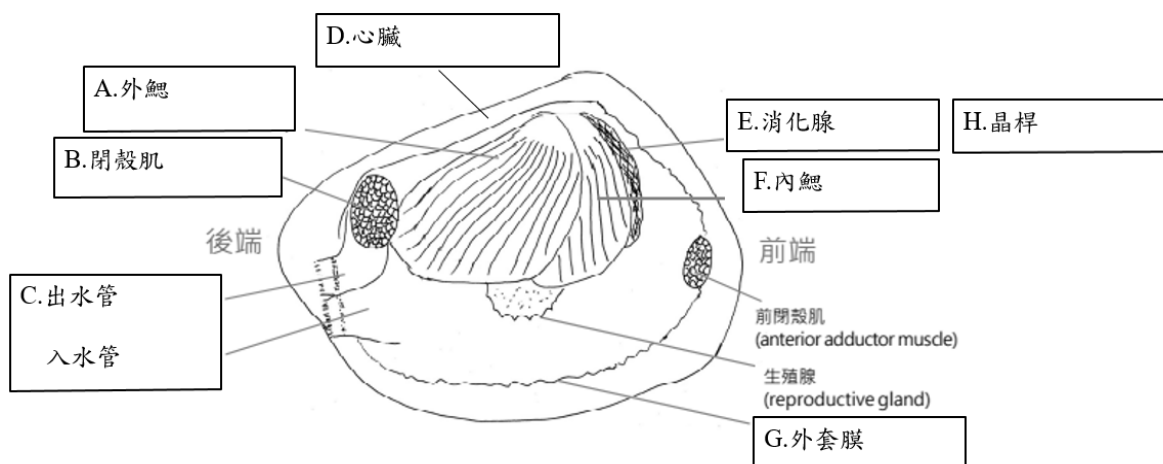
※ 請注意：

1. 請核對試卷上的考號是否和你的考號相同。
2. 本試卷(含封面)共 5 頁，於交卷時全部繳回。
3. 本試場含實作 A 及實作 B，作答時間共為 90 分鐘。
4. 請於本卷及所附答案板上作答，試題答案可寫在試卷背面，但請註明並標上題號。

台灣四面環海，其中台灣文蛤及台灣蜆為台灣人最常食用的貝類。台灣文蛤，別名蛤蜊，是簾蛤目簾蛤科文蛤屬的一種雙殼綱軟體動物，生長於低潮區及稍深的淺海細砂的海底，棲息深度可達 20 公尺，具潛沙習性，潛入的深度與底質的軟硬度有關，於沙中伸出水管及入水管進行呼吸及濾食，食物以微細藻、懸浮性顆粒或有機物質為主，消化道內有獨特的消化構造：晶桿，可持續轉動使食物與胃壁摩擦，並可分泌消化酶消化食物。台灣蜆又可稱為黃金蜆，為蜆科蜆屬河蜆下的一個亞種，主要棲息於淡水或半淡鹹水區之河川、湖泊、水塘、溝渠、水田之泥沙底，與文蛤一樣具有潛沙習性，藉由出水管及入水管進行呼吸及濾食作用。

1. 請區分台灣文蛤及台灣蜆內部構造：A~G 兩分、H 四分，I 兩分(如數目答錯不計分)
(台灣文蛤共 20 分，台灣蜆共 20 分)

- (1) 請將組織 D.心臟(紅色珠針)、E.消化腺(白色珠針)用指定珠針顏色標示於解剖盤上，並舉手等候助教拍照。
- (2) 將組織 A.外鰓、B.閉殼肌、C.出水管、入水管、F.內鰓、G.外套膜、H.晶桿分離出來請用昆蟲針整齊釘在答案板中對應的組織代號。



2. 下列為台灣常見腹足綱及雙殼綱經濟性貝類簡明的檢索表，請依照提供的貝類特徵，利用檢索表找到台灣文蛤及台灣蜆相對應的學名(每題 5 分)。

1a 單殼.....	2
1b 雙殼.....	21
2a 殼呈片狀或耳狀.....	3
2b 殼呈螺旋形.....	4
3a 殼呈斗笠狀，殼表面無孔洞.....	<i>Cellana toreuma</i>
3b 殼呈耳狀，殼表面有多個孔洞.....	<i>Haliotis diversicolor</i>
4a 無水管.....	5
4b 有水管.....	11
5a 殼口內有真珠光澤.....	6
5b 殼口內無真珠光澤.....	7
6a 殼呈圓錐形.....	<i>Chlorostoma argyrostoma</i>
6b 殼不呈圓錐形.....	<i>Lunella coronata</i>
7a 螺塔長度小於殼口長.....	8
7b 螺塔長度大於殼口長.....	9
8a 無臍孔.....	<i>Nerita albicilla</i>
8b 有臍孔.....	<i>Natica lineata</i>
9a 殼面光滑.....	10
9b 殼面有螺肋.....	<i>Turritella terebra</i>
10a 殼表面有墨綠色殼皮.....	<i>Cipangopaludina chinensis</i>
10b 殼表面有棕褐色花紋.....	<i>Achatina fulica</i>
11a 外唇外緣無棘狀突起.....	12
11b 外唇外緣有棘狀突起.....	<i>Tibia fusus</i>
12a 內唇無軸襞.....	13
12b 內唇有軸襞.....	18
13a 水管明顯突出.....	14
13b 水管不突出.....	16
14a 貝殼肩部無瘤狀突起.....	15
14b 貝殼肩部有瘤狀突起.....	<i>Rapana venosa</i>

15a 無口蓋.....	<i>Ficus variegata</i>
15b 有口蓋.....	<i>Hemifusus colosseus</i>
16a 螺層間無明顯縫合溝.....	<i>Batillaria zonalis</i>
16b 螺層間有明顯縫合溝.....	17
17a 體螺層大於 1/2 殼長.....	<i>Tonna marginata</i>
17b 體螺層小於或等於殼長.....	<i>Babylonia areolata</i>
18a 殼表面有瘤狀突起或顆粒.....	19
18b 殼表面無瘤狀突起或顆粒.....	20
19a 無後水管溝.....	<i>Charonia lampas</i>
19b 有後水管溝.....	<i>Bufo rana</i>
20a 殼口狹長.....	<i>Oliva miniacea</i>
20b 殼口寬廣.....	<i>Melo melo</i>
21a 有鉸齒.....	22
21b 無鉸齒.....	36
22a 鉸齒數目小於五.....	23
22b 鉸齒數目大於五.....	<i>Tegillarca granosa</i>
23a 有內韌帶.....	24
23b 無內韌帶.....	25
24a 殼頂兩側無耳狀突起.....	<i>Laternula anatina</i>
24b 殼頂兩側有耳狀突起.....	<i>Amusium pleuronectes</i>
25a 殼內面無真珠光澤.....	26
25b 殼內面有真珠光澤.....	35
26a 殼內面的腹緣有皺褶.....	27
26b 殼內面的腹緣平滑.....	28
27a 殼長與殼高相等長.....	<i>Cyclina sinensis</i>
27b 殼長小於殼高.....	<i>Gafrarium tumidum</i>
28a 雙殼不能緊密閉合.....	29
28b 雙殼可以緊密閉合.....	30
29a 殼內面呈紫色.....	<i>Sanguinolaria diphos</i>
29b 殼內面呈白色.....	<i>Solen strictus</i>
30a 殼表面無成長輪肋.....	31

30b 殼表面有成長輪肋.....	33
31a 殼表面無放射肋.....	32
31b 殼表面有放射肋.....	<i>Ruditapes variegata</i>
32a 殼頂偏向前方.....	<i>Meretrix meretrix</i>
32b 殼頂位於中央.....	<i>Gomphina aequilatera</i>
33a 無墨綠色殼皮.....	34
33b 有墨綠色殼皮.....	<i>Corbicula fluminea</i>
34a 殼頂位於前方 1/3 處.....	<i>Tapes literatus</i>
34b 殼頂位置接近中央.....	<i>Paphia amabilis</i>
35a 無明顯套線彎.....	<i>Unio douglasiae taiwanicus</i>
35b 有明顯套線彎.....	<i>Perna viridis</i>
36a 殼表面無放射肋.....	37
36b 殼表面有放射肋.....	<i>Atrina pectinata</i>
37a 雙殼大小相等.....	<i>Lithophaga teres</i>
37b 雙殼大小不相等.....	<i>Crassostrea gigas</i>

2-1 台灣文蛤學名**(5%)**

答案：

2-2 台灣蜆學名**(5%)**

答案：

考生編號_____分數_____

2024 年中華民國生物奧林匹亞國手選拔營實作試題

第 1 試場實作

動物解剖及生理學實作—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	水彩筆	1 支
解剖盤（昆蟲用）	2 個	黃斑蟋蟀	1 隻
昆蟲針 10 根	1 罐	洗滌瓶（內裝清水）	1 個
小解剖剪	1 把	面紙	1 包
鑷子	1 把		
廢液杯	1 個		
塑膠滴管	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）共 5 頁，於交卷時全部繳回。
6. 請於答案卷上作答。

實驗主題：黃斑蟋蟀的外部與內部結構

黃斑蟋蟀 (*Gryllus bimaculatus*) 是常見的蟋蟀，也是台灣民間鬥蟋蟀所使用的物種。其雌性具有產卵管，而雄性具有不對稱的前翅可進行磨擦發音(stridulation)。本實驗中提供黃斑蟋蟀一隻，請進行外部與內部形態的解剖與觀察。

實驗操作注意事項：

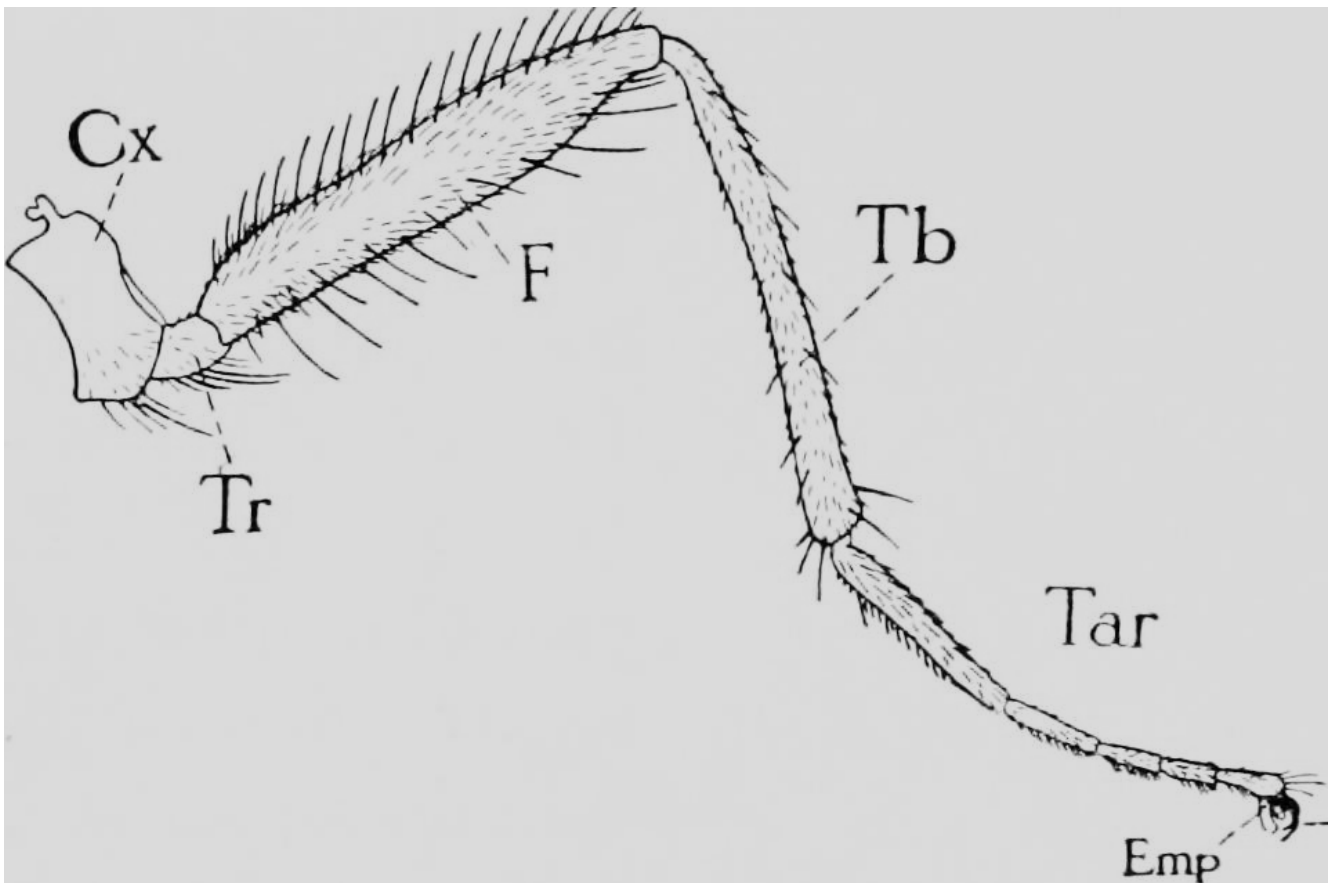
1. 使用解剖器材時請注意安全，如受傷，馬上舉手告知監試人員予以救護。
2. 解剖完 XX 後，請馬上舉手要求評分。然後在考試結束鐘響前，請自行將答案卷連同解剖盤上的黃斑蟋蟀留置在桌面以便賽後評分，否則不予計分。

操作流程與應回答問題：

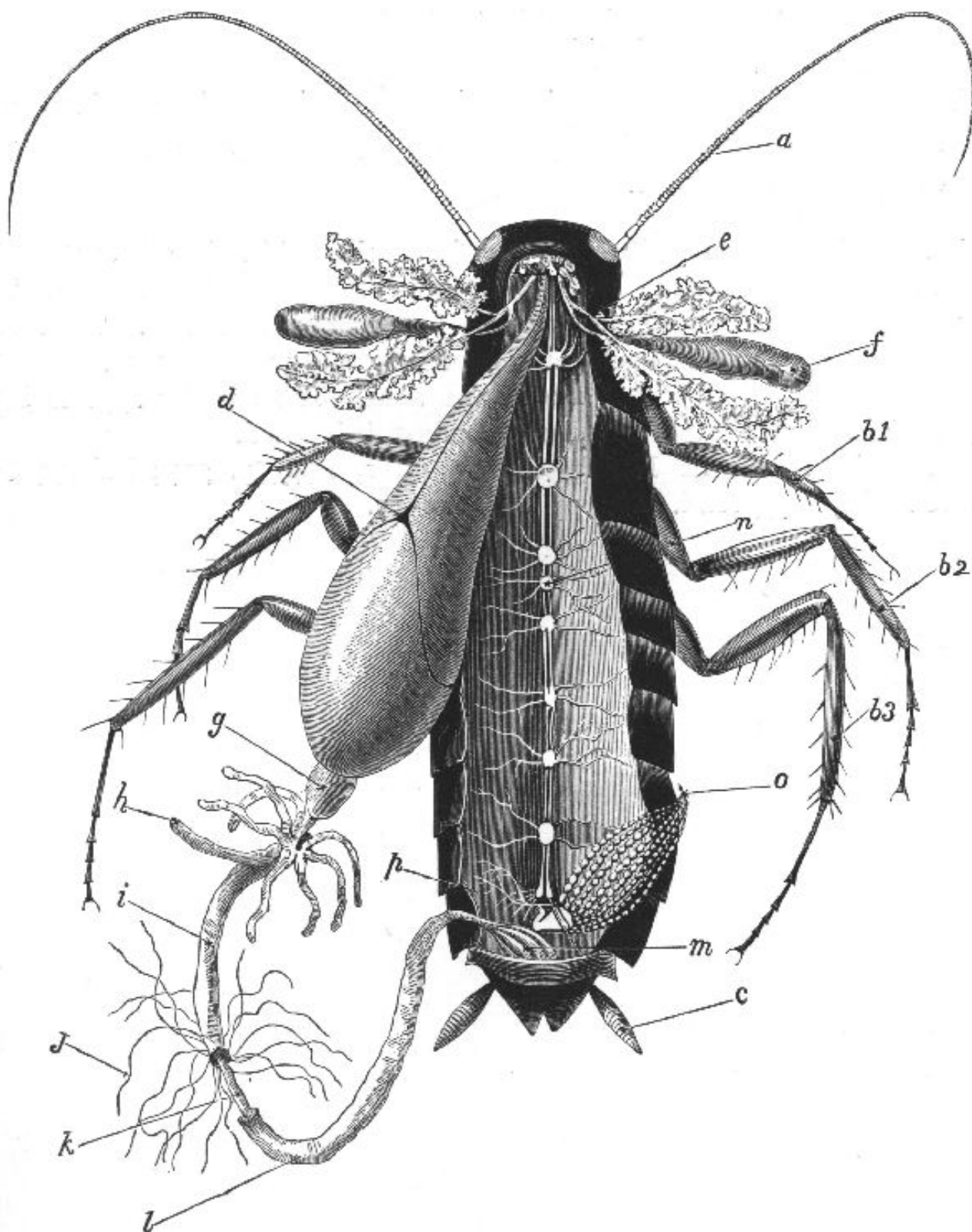
1. 把蟋蟀擺在白色解剖盤上，把昆蟲針固定在蟋蟀的一對中足與一對後足的腿節(femur)上(參考圖一)，以及肛上片(圖二之兩根尾毛(C)之間的骨片)，盤中以洗滌瓶加水，完全淹過蟋蟀的身體 (此步驟做完請舉手要求評分) (5%)
2. 請判斷你的蟋蟀是雄性或雌性？原因為何？_____ (不需舉手直接作答) (5%)
3. 圖二是美洲蟑螂的解剖圖 (已經去除多數脂肪體、氣管、肌肉與懸骨)，請參考此圖將黃斑蟋蟀的背板(tergite)從腹部末端到前胸小心剪開。將背板剪開以後請小心將腸道(包含馬氏管)(圖二 g 以下到 m)、生殖腺(圖二的 o)摘除。若 d 中有食物殘渣，請用水彩筆小心將穢物擠出，用洗滌瓶沖洗，再用滴管吸除髒水，再使用洗滌瓶加入清水讓解剖後的內臟看起來乾淨。(此步驟做完請舉手要求評分) (10%)
4. 請將唾腺(包含唾囊)(圖二 f 部份)解剖出來。請留意，唾腺的開口接近咽(esophagus)，為成對的構造，唾腺所分泌的唾液會儲存在唾囊中，因此唾腺與唾囊是相連。唾腺是一個旁大的成對腺體，通常會被微氣管高度纏繞包裹於咽至食道的側腹方。因此你應該小心去除前胸到後胸的肌肉，剝除氣管，但又不能傷及消化道。當你確認唾腺的形態與位置後，小心地以昆蟲針把包覆在唾腺上的微氣管剝離，這樣才能完整地將唾腺解剖出來。解剖完必後考生被期待呈現圖三的 sd, oes, sg 的部份，並將之移到黑色解剖盤上展開，並以洗滌瓶加水讓組織攤開與漂起來。(此步驟做完請舉手要求評分) (20%)

5. 請問你在解剖過程中如何區分肌肉、氣管、微氣管、脂肪體與腺體？(不需舉手直接作答)
(10%)

答案：



圖一、昆蟲足部之基本結構：基節(Cx)、轉節(Tr)、腿節(F)、脛節(Tb)、跗節(Tar)、與墊褥(Emp)。



圖二、以美洲蟑螂為例的昆蟲內部解剖構造示意圖。

