

110 學年度臺灣省第二區普通型高級中等學校數學及自然學科能力競賽複賽

生物科試題 試場二

器材一		器材二	
複式光學顯微鏡	1 臺	培養皿	1 個
計時器	1 個	文蛤	2 隻
抹布	1 條	生理食鹽水	1 小瓶
蓋玻片	1 盒	溶液甲	1 小瓶
乳膠手套	1 雙	植物葉片樣本「A」	1 袋
載玻片	5 片	載物台測微器	1 片
塑膠培養皿	1 組	英文字母玻片	1 片
解剖用剪刀（大）	1 支		
解剖用剪刀（小）	1 支		
尖頭鑷子	1 支		
單面刀片	1 片		
100 mL 燒杯	1 個		
250 mL 燒杯	1 個		
330 mL 純水	1 瓶		
3 mL 塑膠刻度吸管	2 支		
解剖盤	1 個		
面紙	1 小包		
免削鉛筆	1 支		
橡皮擦	1 個		

※注意事項※

1. 本試場所需之器材與材料皆已置於桌上，請確實核對清單上所列各項物品。若有短缺，請立刻舉手向評審老師報告。
2. 桌上的材料、藥品、器材及解剖樣本用完後，**不再另外補充**。
3. 本試題共**5面**，交卷時全部繳回。
4. 本試場作答時間為**40分鐘**，部分考題需監考老師**當場批改**，務必把握時間作答。
5. 必須於每頁右上角「**競賽編號**」處，填入競賽編號，並於**競賽編號卡片**上填寫個人競賽編號。
6. 注意實驗安全，若發生意外時，**馬上通知監考老師**，以提供救護。
7. 手機轉為靜音模式，考試期間如果手機鈴響，將扣減本試場的總分。
8. 考試結束後，**必須協助監考老師整理桌面及器材**，此部分列入評分內容。

試題一、文蛤的形態觀察及生理測試

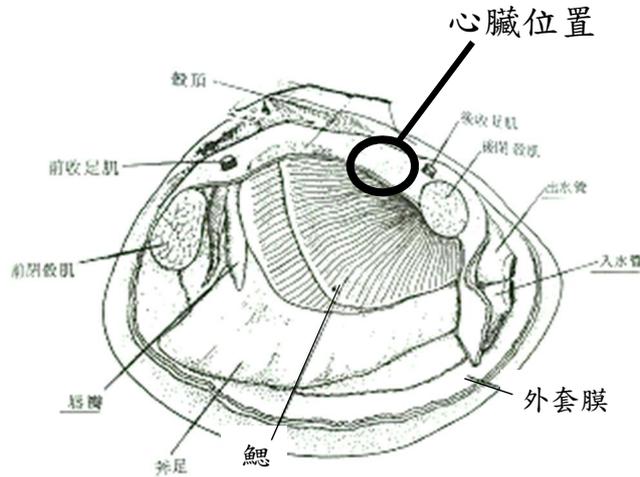
壹、文蛤簡介

文蛤（學名：*Meretrix lusoria*）是簾蛤目簾蛤科文蛤屬的一種雙殼綱軟體動物，原產地為日本，朝鮮半島、中國大陸、台灣沿岸也有分佈。野生文蛤喜歡棲息在淺海的泥沙裡，尤其是有淡水注入的河水濕地與潮間帶等地區。台灣西部的沙質海灘，幾乎都有文蛤存在，現在大多以魚塭人工養殖，遍布彰化、嘉義、台南等地，是重要的食用貝類之一。

桌上培養皿內放置了二隻文蛤，請利用其進行接下來的操作試題並回答相關問題。

貳、試題內容

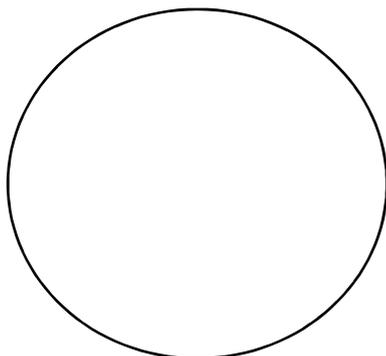
利用桌上的單面刀片插入殼縫中，扭轉刀身將殼縫稍微撐大，再插入鑷子取代單面刀片，將文蛤由兩片外殼間撐開；隨後利用單面刀片切斷前、後閉殼肌並將殼打開（小心分離文蛤外殼與外套膜，勿傷自身及文蛤內部構造）。移除一片空殼，將含有文蛤身體的另一殼移入培養皿內，並轉成與下方文蛤示意圖同方向。



文蛤示意圖（取材自：生物學實驗，溫永福等著）

一、請用正確的表達方式，寫出實驗材料的正確學名：(5分)

二、參考文蛤示意圖，在你解剖的文蛤上找到「鰓」這個構造，沿著外緣剪下一小塊，放在載玻片上，滴加一滴生理食鹽水後蓋上蓋玻片，做成水包埋標本置於顯微鏡下觀察。將放大40倍的結果繪於下方圓形空格內，並以10字內的敘述描述鰓外緣有何特徵（字數超過將扣分）。(10分)



鰓外緣特徵描述（10字內）：

三、參考文蛤示意圖，在你解剖的文蛤上找到「心臟」這個構造。直接在心臟上滴加 3 滴生理食鹽水後，計算正常的心跳平均速率為 _____。(5 分)

(若發現所解剖的兩顆文蛤心臟皆無跳動，請舉手請評審檢視)

四、請設計一個實驗並實際操作，用以判定溶液甲對上述文蛤心跳速率的影響（請將實驗步驟及測試結果條列於下方空白處）。(10 分)

五、配製文蛤專用的生理食鹽水時，每 100 ml 需加入多少 NaCl 最合理？為什麼？(10 分)

(A) 0.7 克 (B) 0.9 克 (C) 3.5 克 (D) 7 克

答：_____

理由：

六、除了形態及相關位置之外，請另外設計一個可以用來分辨出水管與入水管的實驗方法（不必實際操作）。(10 分)

試題二、顯微測量

1. 已知物鏡測微器的總長度是 1mm，此 1mm 共分割成 100 小格，每一小格的長度是多少微米？
(4 分)

2. 不同放大倍率下，目鏡測微器小格長度：請分別用 4 倍、10 倍、40 倍放大倍率的物鏡觀察計算，算出目鏡測微器上每一小格在不同放大倍率下所代表的長度為何？請列出計算過程，結果請以表格的方式呈現。
(6 分)

3. “E” 的高度測量：請分別用 4 倍、10 倍、40 倍放大倍率的物鏡觀察英文字母玻片，量測字母 E 的高度，結果請以表格的方式呈現。(6 分)

4. 由上題量測的結果，可以歸納出甚麼結論？(6 分)

5. 下列有關顯微測量的敘述，正確或錯誤，請在欄位勾選(6 分)

敘述	正確	錯誤
放大倍率增加時物鏡測微器每格代表的長度變長		
放大倍率增加時物鏡測微器每格代表的長度變短		
放大倍率增加時目鏡測微器每格代表的長度變長		
放大倍率增加時目鏡測微器每格代表的長度變短		

