

基隆市立中山高級中學 113 學年度第二學期第二次段考

高中部三年級 選修生物科題目卷 適用班級：高三忠

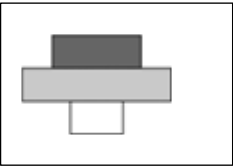
座號 姓名： 使用新卡，試題卷連同答案卷共有 4 頁。

一、 單選題 (25 題，每題 2 分，共 50 分，答錯不倒扣。)

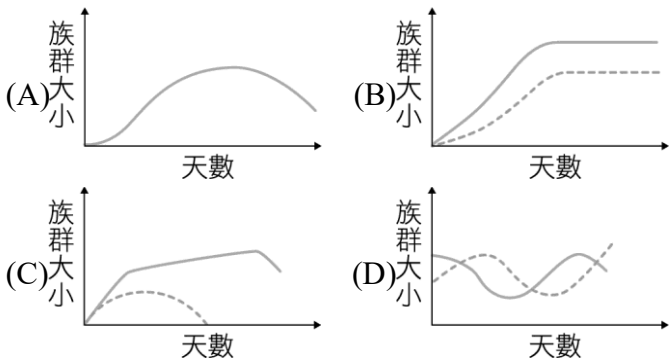
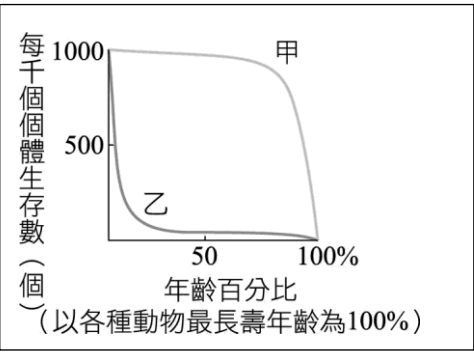
1. () 生態系大部分的能量最初來自於下列何者？ (A)太陽的輻射能 (B)真細菌的分解作用 (C)生物的呼吸作用 (D)生物體熱能的散失。
2. () 森林群集中常形成垂直分層的群集結構，可使生活於其中的生物 (A)增加日照 (B)增加空間 (C)增加水分吸收 (D)增加食物。
3. () 淡水河口具有臺灣最大的水筆仔紅樹林，假設此區水筆仔數量，占了所有物種的九成以上，請問水筆仔在此區物種結構上稱為：(A)多數種 (B)優勢種 (C)絕對種 (D)主要種
4. () 若在火山爆發後產生的一塊新生地陸續出現以下植物：(甲)草本植物 (乙)地衣 (丙)蘚苔植物 (丁)灌木 (戊)喬木，請問演替的順序為何？ (A)丙丁甲乙戊 (B)甲乙丙丁戊 (C)乙丙甲丁戊 (D)乙甲丁丙戊。
5. () 下列何種反應，可促進大氣中的碳元素進入生物體中？ (A)光合作用 (B)呼吸作用 (C)分解作用 (D)燃燒作用。
6. () 某地區有 10000 株草、600 棵樹、3000 隻甲蟲、200 隻兔、80 隻鹿以及 30 隻狼。在本地區以上各項生物合稱 (A)族群 (B)群集 (C)生態系 (D)食物鏈。
7. () 下列關於初級演替與次級演替的比較，何者正確？

	初級演替	次級演替
(A)經歷的階段	較少	較多
(B)初始環境條件	較佳	較差
(C)達極相群集所需時間	較短	較長
(D)先驅群集的生物多樣性	較低	較高

8. () 有面積大小相等的甲、乙兩地區，其生物總數量相同：甲區只有一種生物，乙區有多種生物。則下列敘述何者正確？ (A)甲、乙兩地區的生物多樣性相同 (B)甲區的種內競爭比乙區大 (C)甲區的種間競爭比乙區大 (D)甲區的棲地環境比乙區複雜。
9. () 要計數社區中老鼠的數量。研究人員先捕抓了 20 隻老鼠植入晶片做記號，再放回原處。一段時間後，捕抓 35 隻老鼠，發現有 4 隻有晶片，請問社區中的老鼠大概有幾隻？ (A)20 隻 (B)140 隻 (C)175 隻 (D)700 隻。
10. () 附圖為某一地區的數塔，請問最有可能是下列哪種食物鏈？ (A)牧草→綿羊→野狼 (B)荔枝樹→荔枝椿象（昆蟲）→鳥 (C)草→雪靴兔→山貓 (D)藻類→鸚哥魚→鯊魚。

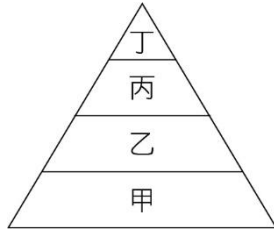


11. () 下列有關生物族群密度的敘述，何者正確？ (A)族群愈大，密度必會愈高 (B)臺灣山椒魚的族群密度用體積做為單位 (C)海洋中的黑鮪魚族群密度用面積做為單位 (D)七家灣溪的櫻花鉤吻鮭因復育而增加族群密度。
12. () 「屏科大野保研究室應用自動相機研究估算食蟹獾(*Herpestes urva*)在不同棲地的「季活動量」和「日活動模式」。」請問此研究的層級屬於下列何者？ (A)個體 (B)族群 (C)群集 (D)生態系。
13. () 下列關於清除者的敘述何者正確？ (A)屬於消費者 (B)屬於分解者 (C)均為肉食性的生物 (D)均為草食性生物
14. () 下列有關群集結構的敘述，何者正確？ (A)不同族群的大小愈相似，則豐富度愈高 (B)最高級消費者通常為優勢種 (C)族群數量少的物種，對群集結構影響不大 (D)優勢種通常有個數多、生物量大等特性。
15. () 附圖表示甲、乙兩種生物的存活曲線，下列敘述何者正確？ (A)甲生物具有育幼行為，個體分布模式常呈均勻型 (B)乙生物的各年齡階段中，存活率與死亡率大致相等 (C)乙生物的幼體存活率低，捕食此階段的個體對於該物種族群大小的影響不大 (D)復育策略應優先考慮保護甲生物的幼體和乙生物的成體
16. () 草蛉為肉食性的昆蟲，是農作物生物防治的重要物種。農夫在田間施放草蛉後，若草蛉能在農地裡捕食害蟲並且能穩定地繁衍後代，進而長期抑制害蟲密度，達成動態平衡。請問上述草蛉和害蟲間的族群成長曲線圖較可能為下列何者？



17. () 根瘤菌、藍綠菌、硝化細菌、鐵細菌、硫細菌、黴菌與酵母菌等，這些微生物中，有幾種是屬於生產者？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)5
18. () 根據食物鏈：玉米→毛蟲→白頭翁。若一隻白頭翁一天需要的能量大約為 100 大卡，請問若要維持白頭翁生命，此食物鏈的生產者需要具有多少能量？ (A)1 大卡 (B)100 大卡 (C)5000 大卡 (D)10000 大卡。
19. () 有關生物的角色與功能，下列敘述何者正確？ (A)生產者皆可行光合作用，以自行合成有機養分 (B)消費者皆為肉食性動物，會利用其他生物為食 (C)清除者皆屬於分解者，可分解並清除生物遺體 (D)分解者皆可分泌酵素，將有機體分解為無機物。

20. () 若附圖代表一生態塔，則下列敘述何者正確？
 (A)甲為分解者，乙為生產者 (B)乙的少部分能量可被甲所利用
 (C)若此圖代表「能量塔」，則能量大小必為甲>乙>丙>丁 (D)
 若此圖代表「生物量塔」，則生物總質量多寡必為甲>乙>丙>丁

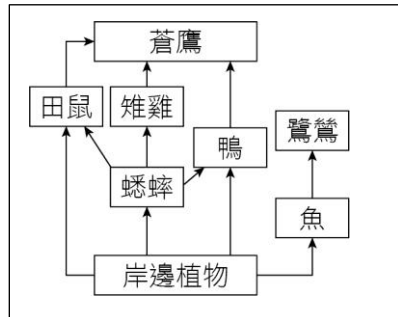


21. () 附表為某一生態學家過去數年在臺南新化地區調查某種青蛙的數量，請問下列敘述何者正確？

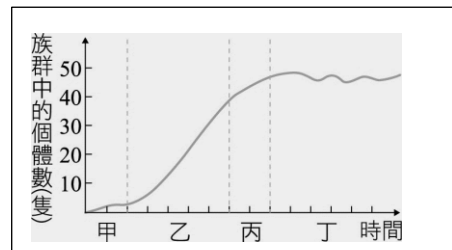
年代	族群密度	年代	族群密度
1992	50	1999	110
1993	72	2000	105
1994	78	2001	98
1995	81	2002	94
1996	89	2003	104
1997	95	2004	101
1998	99	2005	103

- (A)此族群數量到 2000 年時，已接近至此區的最大負荷量 (B)此族群數量穩定，沒有族群波動的狀況 (C)由此表可看出此族群之存活曲線是屬於第 I 型 (D)由此表可知此族群的分布型式。
22. () 皮膚是人體的皮膜屏障，表面具有許多共生菌，可產生酸性物質來抑制其他有害細菌的生長，請問這些細菌之間出現何種群集中的交互作用？ (A)競爭 (B)掠食 (C)互利共生 (D)片利共生。

23. () 根據附圖的食物網，下列敘述何者正確？
 (A)蒼鷹的食物來源最多，故族群總能量也最高 (B)蟋蟀為多種動物的食物來源，是生產者 (C)蟋蟀的數量減少時，對雉雞族群影響最大 (D)鴨與鷺鷥均為二級消費者，故兩者為競爭關係。

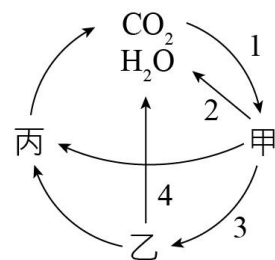


24. () 附圖為某一族群的族群成長曲線，若比較甲、乙、丙、丁四個不同時期的出生率與死亡率，請問下列何者正確？



- (A)甲時期：出生率＝死亡率
 (B)乙時期：出生率<死亡率
 (C)丙時期：出生率>死亡率
 (D)丁時期：出生率<死亡率

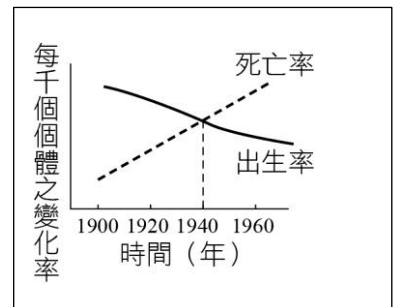
25. () 附圖為自然界碳—氫—氧循環的簡圖，甲為生產者、乙為消費者、丙為分解者，試問圖中 1、2、3、4 的作用，何者是為光合作用？



- (A)1 (B)2 (C)3 (D)4

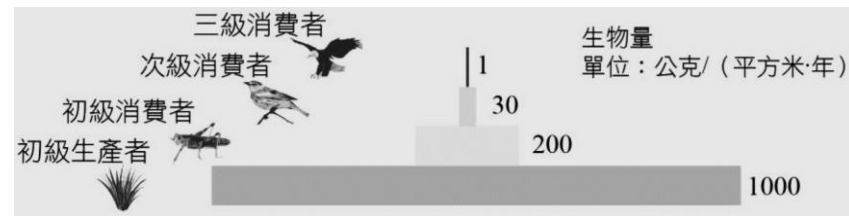
二、多選題 (15 題，每題 2 分。答錯 k 個選項者，得該題 (5 -2k)/5 的分數)

26. () 下列有關演替的敘述，哪些正確？(應選三項) (A)在演替的過程中，群集的生物量逐漸增加 (B)演替的終點群集稱為極相群集 (C)可分為初級和次級演替二種 (D)演替的第一個階段必為地衣群集 (E)群集的演替是連續性的，但具明顯界限。
27. () 下列哪些為日光對生物的影響？ (應選三項)
 (A)影響植物的開花的時間 (B)影響動物的遷徙 (C)水生生物的分布也會受日光強弱影響 (D)日光對熱帶植物影響大，對寒帶植物影響小 (E)恆溫動物不會受日光影響行為，變溫動物則影響大。
28. () 下列選項中生物的組合，哪些是互利共生的關係？ (應選三項) (A)蘭花與其附生的喬木 (B)白蟻與其腸道內的鞭毛蟲 (C)菟絲子與其攀附的植物 (D)植物與其根部的根瘤菌 (E)地衣中的真菌與綠藻。
29. () 生物老師要求學生完成一份校園單一生物族群調查的報告，學生的報告內容應該包含下列哪些？ (應選三項) (A)族群的密度 (B)族群的分布狀態 (C)生物間的交互作用 (D)族群個體的出生率與死亡率 (E)此生物在食物鏈中扮演的角色。
30. () 下列有關生態系中氮的循環，哪些正確？ (應選三項) (A)氨化作用是將空氣中之氮轉變成氨 (B)固氮作用是指將生物體內的有機氮固定為氨 (C)硝化作用是指將銨鹽變為硝酸鹽 (D)去硝化菌可將硝酸鹽中之氮釋出 (E)分解者可將蛋白質分解為氨。
31. () 下列選項中的敘述，哪些是屬於族群研究的範疇？ (應選兩項) (A)調查臺南七股黑面琵鷺渡冬個體數 (B)調查高雄茄苳紅樹林的分布 (C)調查蘭嶼珊瑚礁的組成 (D)調查恆春半島陸蟹的繁殖習性 (E)調查嘉義黑翅鳶的數量變化。
32. () 下列有關競爭的敘述，哪些正確？ (應選兩項) (A)主要競爭的是食物，在空間上並不需要 (B)種間競爭通常是弱肉強食，故較種內競爭為激烈 (C)同種生物由於使用資源相同，故競爭較物種之間大 (D)所有生物均具有競爭的能力 (E)植物由於不會移動，故只有種內競爭無種間競爭。
33. () 附圖為某生物出生率與死亡率的變化情形，若棲地大小不變且無遷移，根據圖判斷下列敘述哪些正確？ (應選三項)
 (A)1900～1940 年間，此生物族群密度減少 (B)1900～1940 年間，此生物族群密度增加 (C)1940 年的族群密度最高 (D)1900～1940 年間生殖前期的數量大於生殖後期 (E)1940～1960 年間生殖前期的數量小於生殖後期。

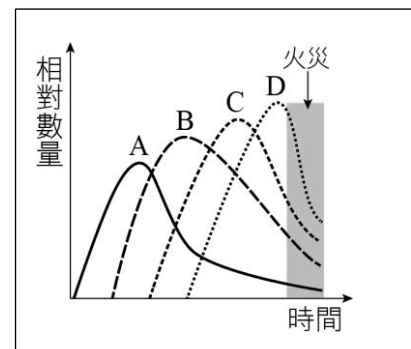


35. () 附圖為臺灣某山區的生物量塔，下列哪些敘述正確？ (應選三項)

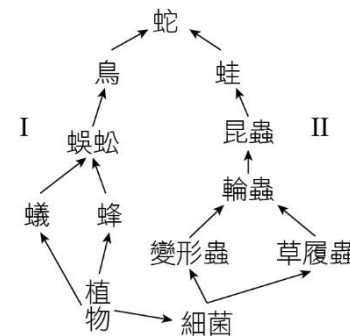
(A)營養階層愈高，生物體型一定愈大 (B)能量的流失主要以熱能散逸 (C)呼吸作用與分解作用造成能量流失 (D)每提高一個營養階層，約有 80~90%能量流失 (E)每下降一個營養階層，約有 80~90%族群個體數消失。



36. () 某一岩石裸露的崩塌地，經過長時間的演替後，形成穩定的森林極相，其中生物組成的相對數量隨時間的變化趨勢，如附圖所示。如今發生火災導致生物數量銳減。請問下列關於該環境經火災影響後生物組成與數量的敘述，哪些較為合理？ (應選三項) (A)生物 A 可能是地衣 (B)火災後消長為次級消長 (C)火災後，生物 A 的數量會最早上升 (D)生物 D 的存活曲線應為第Ⅲ型(下凹型) (E)最後會形成與火災前一模一樣的森林。



37. () 根據附圖的食物網，選出正確的選項有哪些？ (應選三項) (A)圖中的鳥為四級消費者 (B)同樣 100 公斤的植物對蛇所供應的能量，I 較 II 多 (C)若將蛇除去，則蜈蚣的族群將減少 (D)變形蟲與草履蟲均以細菌為食，若草履蟲的族群增加，則變形蟲的族群減少 (E)細菌為生產者。



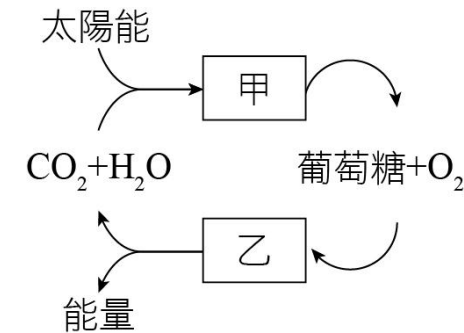
38. () 下列有關生態區位的敘述，哪些是正確的？ (應選兩項) (A)兩種生物族群可以在同一生態系中擁有相同的生態區位 (B)不同的生態系中可能具有相似生態區位的生物 (C)蟑螂是害蟲，沒有生態區位可言 (D)蝙蝠和鳥類均以昆蟲為食，所以兩者的生態區位相同 (E)大赤鼯鼠和白面鼯鼠雖都在夜晚的森林中活動，但其生態區位不同。

39. () 關於食物鏈與食物網的敘述，請問下列何者正確？ (應選三項) (A)食物鏈的第二層多為草食性動物 (B)食物鏈能量轉移有大量都以熱能形式散失 (C)生態區位愈接近者在食物網中的競爭愈大 (D)若生態系穩定度高，食物鏈可一直延長下去 (E)食物網可讓物質與能量在生物中不斷循環。

40. () 關於生物群集中「優勢種」的敘述，哪些是正確的？ (應選三項) (A)在群集中個體數最多的 (B)在群集中生物量最大的 (C)在群集中覆蓋面積最大的 (D)在群集中營養層階最高的 (E)在群集中食物網中的最末端。

三、混合題 (10 小題，每題 2 分，共 20 分)

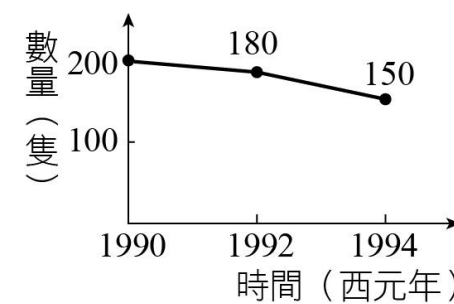
1. 附圖為碳循環的部分示意圖，請回答下列問題：



() (1) 甲、乙各代表何種作用？ (A)呼吸作用、光合作用 (B)光合作用、呼吸作用 (C)分解作用、燃燒作用 (D)燃燒作用、分解作用。

() (2) 乙作用所放出之能量，貯存於下列哪一種物質中？ (A)葡萄糖 (B)澱粉 (C)DNA (D)ATP。

2. 某生調查某方形池塘（面積約 200 平方公尺，水深約 2 公尺）中鯽魚的數量，得到下列數據，試根據數據回答下列問題：

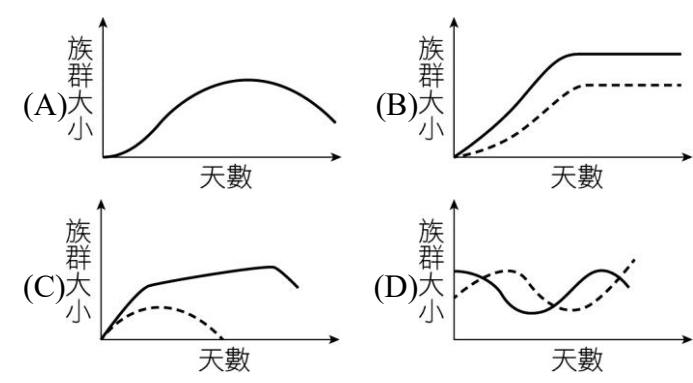


() (1) 此鯽魚族群於 1990 至 1992 年之族群密度變化率為何？ (A)-0.025 隻/立方公尺/年 (B)+0.025 隻/立方公尺/年 (C)-0.05 隻/平方公尺/年 (D)+0.05 隻/平方公尺/年

() (2) 於 1996 年，再度調查本地鯽魚族群後發現，此鯽魚族群數目變得極為稀少，當地人只偶爾捕獲一兩隻，則請問該族群是否可視為已在當地絕種？ (A)否，因為尚有此種鯽魚在此地生存 (B)否，因為當地人捕捉鯽魚的技巧太差 (C)是，可能僅存的個體生殖能力很弱 (D)是，因為此種鯽魚已全部死亡。

() (3) 由當地人得知，在 1995 年底時吳郭魚入侵此池塘，則吳郭魚對當地原來生活的鯽魚可能有哪些影響？ (A)與鯽魚競爭食物 (B)可能與鯽魚雜交 (C)被本地鯽魚掠食 (D)使得種內競爭增加。

3. 嘉義中寮鄉有民眾日前整理自家水池，池中滿布布袋蓮使其種植在水池中的空心菜收成不好。而且泥沙淤積，水池中的水位減少，他擔心養在於池塘中的魚會沒有生存空間。
- 清理的過程中在池中發現一截生鏽的鐵絲，撿拾時發現鐵絲會緩慢蠕動。鄉中耆老說，那是一條小水蛇，在水邊常看到，不過近年來相當少見。
- 特生中心經過檢視後提出說明，該蟲正確名稱應該叫做「鐵線蟲」，是線蟲的一種，多寄生在昆蟲類，主要寄主是螳螂。鐵線蟲的長度在三十到百公分不等，粗細如同牙籤，被捕時通體僵硬、蠕動緩慢。常棲息在河溝中，在水草或石頭上產卵，遭孑孓、水蠶掠食後，進入其體中孵化。水棲昆蟲羽化為蚊子或是蜻蜓之後，遭螳螂捕食，鐵線幼蟲改在螳螂腹中繼續生長，再由螳螂身上破腹而出，進入水中生活。如此周而復始、生生不息，也見證了生態系的奧妙。
- (1) 有研究生對此生態環境感到興趣，想研究當地鐵線蟲與其他生物間的關係，請問此研究範疇屬於族群、群集還是生態系？
- (2) 「池塘泥沙淤積，水池中的水位減少……」此種環境逐漸的變化，稱之為？
- (3) 民眾想精確知道養殖的吳郭魚在池塘中密度變化，應該用哪一種個體計數方式？密度的單位應該為何？
- (4) 鐵線蟲與螳螂間的關係與下列何者相近？
(A)白蟻與鞭毛蟲 (B)菟絲子與馬鞍藤 (C)山蘇與闊葉樹 (D)玉山箭竹和高山芒
- (5) 布袋蓮是較常見的水生植物，其繁殖力很強，即使在汙染的水塘也能形成一股惡勢力，若任其肆意生長，很可能長滿整個池塘，令其他的水生植物難以立足。又因為其族群龐大，減少水中的氧，使魚蝦無法生存。布袋蓮與水草之間的生長曲線可能為以下何者？



四 、 加分題(2 小題，每題 2 分，共 6 分)

*加分題題目在答案卷上，請直接於答案卷上作答。

基隆市立中山高級中學 113 學年度第二學期第二次段考

高中部三年級 選修生物科答案卷

班級： 年 班 座號 姓名：

三 、 混合題 (每小題 2 分，共 20 分)

題號	作 答 區				
注意： 1.應依據題號順序，於作答區內作答。2.除另有規定外，書寫時應由左至右橫式書寫。3.作答須清晰，若未依規定而導致答案難以辨識或評閱時，恐將影響成績。4.不得於作答區書寫姓名、應試號碼或無關之文字、圖案符號等。					
1.	(1)	A	B	C D	【請用 <u>2B鉛筆</u> 作答】
		☐	☐	☐ ☐	
	(2)	A	B	C D	【請用 <u>2B鉛筆</u> 作答】
		☐	☐	☐ ☐	
2	(1)	A	B	C D	【請用 <u>2B鉛筆</u> 作答】
		☐	☐	☐ ☐	
	(2)	A	B	C D	【請用 <u>2B鉛筆</u> 作答】
		☐	☐	☐ ☐	
	(3)	A	B	C D	【請用 <u>2B鉛筆</u> 作答】
		☐	☐	☐ ☐	
3	(1)				【請用 <u>黑色墨水</u> 的筆作答】
	(2)				【請用 <u>黑色墨水</u> 的筆作答】
	(3)				【請用 <u>黑色墨水</u> 的筆作答】
	(4)	A	B	C D	【請用 <u>2B鉛筆</u> 作答】
		☐	☐	☐ ☐	
	(5)	A	B	C D	【請用 <u>2B鉛筆</u> 作答】
	☐	☐	☐ ☐		

四 、 加分題(每小題 2 分，共 6 分)

1. 以下為題組

霧臺澤蟹(*Geothelphusa wutai*)是一種生活在陸上的淡水蟹，與餐桌上常見的海蟹（例如紅蟳、花蟹、三點蟹）不同，淡水蟹經演化而適應陸地環境，終生不返海，大多分布於陸地小範圍淡水環境，長久下來容易形成地理隔離而演化為新種。早在 500 萬年前臺灣島形成之初，拉氏明溪蟹(*Candidiopotamon rathbunae*)也約於同期登島拓殖，可以算是最早的「原住民」之一，經長期演化，臺灣現有的淡水蟹全都是臺灣本土的特有種。淡水蟹與海蟹的生殖方式也大不相同，淡水蟹採用精兵策略，以適應陸上劇烈變動的環境，有三大特點：第一是產卵數量少，一次產數十至上百顆卵，卵粒大，每顆卵都能孕育出大型幼蟹。其次是不經過幼蟲期，由卵直接孵化成幼蟹，以避開較不適合陸地環境的幼蟲階段。第三是增加親代照顧，母蟹會把卵產於腹甲內，在幼蟹孵出後仍攜於腹甲保護數星期，等待幼蟹發育完整或雨季過後再釋放。【本文節錄自科學人 2017 年 1 月號】

- (1) 請問淡水蟹可能的存活曲線與下列何者類似？ (A)牡蠣 (B)花蟹 (C)鮭魚 (D)海馬。
- (2) 請問若霧臺澤蟹與拉氏明溪蟹出現在同一條溪流，兩個族群的關係可能是下列何者？ (A)寄生 (B)片利共生 (C)互利共生 (D)競爭。

2. 請寫出族群與群集最大的不同？