

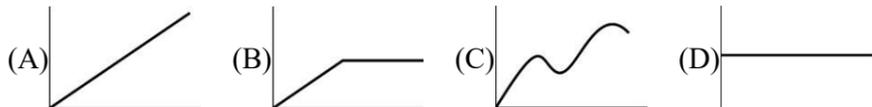
基隆市立中山高級中學 112 學年度第 2 學期第 2 次段考 高三忠選修生物科試題卷

班級： 座號： 姓名：

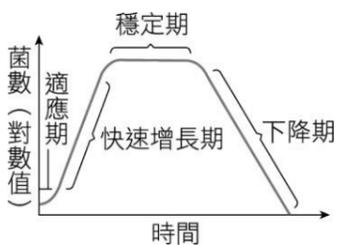
[使用回收卡，選擇題請填答案卡，題目連同答題卷共有 4 頁。]

一、單選題(25 小題，每題 2 分，共 50 分)

51. () 美國生態學家卡森所著的「寂靜的春天」，主要是描述何種物質對自然環境及人體健康的負面影響？ (A)工業廢水 (B)空氣汙染 (C)溫室效應 (D)化學農藥。
52. () 下列為影響群集大小的因子，哪一個不是環境因子？ (A)水分多寡 (B)氧氣與二氧化碳量比例 (C)共生關係 (D)日照量。
53. () 一個穩定且達到平衡的生態系應具備的特徵，何者錯誤？ (A)營養階層多且複雜 (B)生物多樣性與生物量大 (C)能量源源不絕的輸入，無輸出 (D)棲地的種類與形態多樣性大。
54. () 關於生態學的研究層級，由小到大的排列哪個正確？ (A)個體<族群<群集<生物圈<生態系 (B)個體<族群<群集<生態系<生物圈 (C)個體<群集<族群<生態系<生物圈 (D)個體<族群<生態系<群集<生物圈。
55. () 某生發現，產於熱帶雨林的某一生物，適合在臺灣生存。若將之引進來，長期監控此生物，其族群成長曲線為何？(橫座標為時間，縱座標為個體數量)

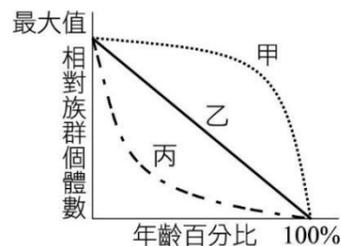


56. () 某地區有 10000 株草、600 棵樹、3000 隻甲蟲、200 隻兔、80 隻鹿以及 30 隻狼。在本地區以上各項生物合稱 (A)族群 (B)群集 (C)生態系 (D)食物鏈。
57. () 下列何者不適合用於描述族群的「特徵」？ (A)生物密度變化 (B)成長曲線 (C)消長 (D)存活曲線。
58. () 某種細菌在環境中的族群變化如附圖，下列敘述何者正確？

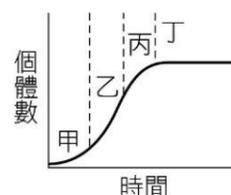


- (A)養分減少和代謝廢物增加是造成細菌族群下降的主因 (B)此細菌族群仍可與外界交換物質與能量 (C)此細菌族群密度的變化過程是典型 S 型族群成長曲線 (D)此圖表示開放環境中的細菌族群變化。
59. () 在生態系中掠食者與獵物之間的關係及族群大小的變化，下列何者正確？ (A)獵物是掠食者的天敵 (B)獵物的族群會因掠食者大量繁殖而減少，最後導致滅亡 (C)掠食者與獵物呈穩定的波動狀態 (D)掠食者與獵物之間具有競爭關係。
60. () 下列何種反應，可促進大氣中的碳元素進入生物體中？ (A)光合作用 (B)呼吸作用 (C)分解作用 (D)燃燒作用。

61. () 下列選項中，哪一個為生物群集的研究題目？ (A)紅樹林生態系中生物的交互關係如何影響各族群數量 (B)紅樹林生態系中水筆仔的遺傳多樣性高或低 (C)紅樹林生態系中鹽度變化與生物生理調節機制 (D)紅樹林生態系土壤量漸增過渡成陸地的過程。
62. () 下列有關生態系的敘述，何者正確？ (A)自然形成的體系，才可稱為生態系 (B)生態系包含非生物因子和生物因子，所以都具有相當的大小，才可稱為生態系 (C)農田可以視為一種生態系 (D)生態系中的能量和物質可以循環利用。
63. () 附圖為甲乙丙三種物種的存活曲線，請問下列敘述何者正確？



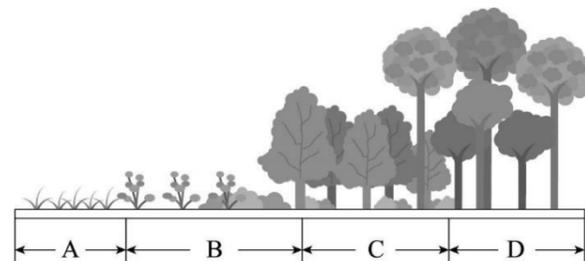
- (A)甲物種幼年期死亡率較高 (B)乙物種各年齡層死亡率相當，故具有最長的壽命 (C)丙物種可能是能產生大量果實的榕樹 (D)欲保育丙物種須保護其年齡百分比 80%的階段。
64. () 「屏科大野保研究室應用自動相機研究估算食蟹獾(*Herpestes urva*)在不同棲地的「季活動量」和「日活動模式」。」請問此研究的層級屬於下列何者？ (A)個體 (B)族群 (C)群集 (D)生態系。
65. () (甲)灌木層 (乙)樹冠層 (丙)地被層 (丁)次冠層，請將森林的垂直分層由高到低排序。 (A)甲乙丙丁 (B)乙丁甲丙 (C)丁乙甲丙 (D)甲乙丁丙。
66. () 有關能量塔的特性，下列敘述何者正確？ (A)能量在營養階層之間採單方向循環 (B)營養階層之間約有百分之十的能量形成熱能散失 (C)營養階層的數目通常為 3~4 (D)能量塔可為正立或倒立的金字塔形。
67. () 附圖為 S 型族群成長曲線，下列敘述何者正確？



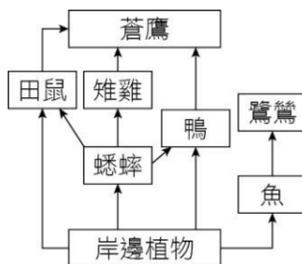
- (A)甲時期的生物處於適應階段，細胞週期停留於細胞生長期而使個體成長遲緩 (B)乙時期的個體快速成長，體型大且達性成熟 (C)丙時期的族群持續增大，但族群成長速率減緩 (D)丁時期的出生率與遷入率為零而使族群大小維持穩定。
68. () 農民在冬季農田休耕期間，常種植太陽麻、羽扇豆等豆科植物，其主要用意為何？ (A)充分利用土地，作為蔬菜食用 (B)固定氮肥，增進土壤肥力 (C)增加生物種類，以維持生態平衡 (D)固定太陽能，以促進能量流動。

69. () 附圖為生態學家觀察並記錄一塊廢棄農田上的植物群集隨時間變化的情形。根據此圖片資訊，試問：下列敘述何者正確？

- (A)此過程為初級演替 (B)「群集 A」為先鋒群集 (C)「群集 B」與「群集 C」之間的變動界線明顯 (D)「群集 D」多半由生活史短、生殖潛能大的生物所組成。



70. () 根據附圖的食物網，下列敘述何者正確？



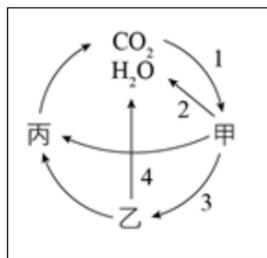
- (A)蒼鷹的食物來源最多，故族群總能量也最高 (B)蟋蟀為多種動物的食物來源，是生產者 (C)蟋蟀的數量減少時，對雉雞族群影響最大 (D)鴨與鷺鷥均為二級消費者，故兩者為競爭關係。

71. () 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 (隻/平方公里)	年代	族群密度 (隻/平方公里)
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上凸型 (D)由此表可知此族群的分布型式。

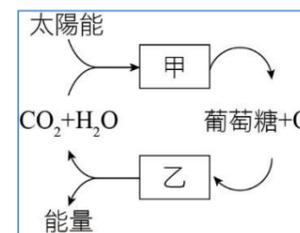
72. () 附圖為自然界碳—氫—氧循環的簡圖，甲為生產者、乙為消費者、丙為分解者，試問圖中 1、2、3、4 的作用，何者是為光合作用？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4。



73. () 下列有關族群及其年齡結構的敘述，何者正確？ (A)個體存活曲線呈現凸型，族群年齡結構會呈壺型 (B)由族群年齡的結構不能夠推測整個族群的變化趨勢 (C)若不考慮遷移，生物的年齡結構若呈金字塔型，即表示族群出生率>死亡率 (D)依據年齡結構，人類從幼年、青年、到中年期間的死亡率很低，而到中年期以後死亡率則逐漸升高。

*題組題：附圖為碳循環的部分示意圖，回答下列問題：

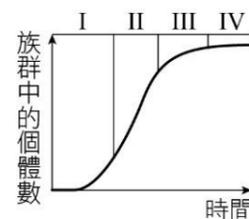
74. () 甲、乙各代表何種作用？ (A)呼吸作用、光合作用 (B)光合作用、呼吸作用 (C)分解作用、燃燒作用 (D)燃燒作用、分解作用。
75. () 乙作用所放出之能量，貯存於下列哪一種物質中？ (A)葡萄糖 (B)澱粉 (C)DNA (D)ATP。



二、多重選擇題 (15 小題，每題 2 分，共 30 分。)

76. () 下列哪幾項可視為「群集」？ (A)玉山林區的二葉松 (B)七家灣溪的櫻花鉤吻鮭 (C)淡水河口紅樹林內不同種的招潮蟹 (D)墾丁礁岸的熱帶魚 (E)立霧溪的臺灣鏟額魚。

77. () 附圖為某生物之成長曲線，共分為四個時期，相關敘述哪些正確？



- (A)此為 J 型的成長曲線 (B)若不考慮遷入與遷出，階段 II 的出生率大於死亡率 (C)若不考慮遷入與遷出，階段 III 的出生率小於死亡率 (D)階段 IV 已達環境的最大負荷量 (E)一般生物達到階段 IV，則族群密度不再變動。

78. () 關於生物群集中的優勢種敘述哪些是正確的？ (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。

79. () 下列選項中生物的組合，哪些是互利共生的關係？ (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。

80. () 有關群集的特性，下列敘述哪些正確？ (A)群集的組成和結構可隨時間而改變 (B)群集的組成和結構常受物種間交互作用的影響 (C)群集中體型最大的物種稱為優勢種 (D)移除關鍵種會改變群集的組成和結構 (E)變動環境下群集中的物種豐富度仍逐漸增大。

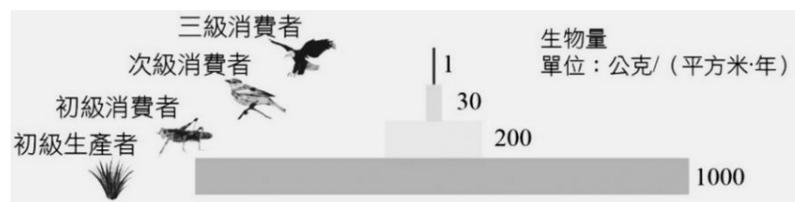
81. () 下列哪些為生產者？ (A)根瘤菌 (B)硫細菌 (C)海帶 (D)山蘇 (E)金針菇。

82. () 有關族群存活曲線的敘述，哪些正確？ (A)可看出物種對環境的生存策略 (B)可利用在物種保育和資源管理上 (C)依據不同時間點的族群個體數作圖 (D)可看出環境對物種的最大負荷量 (E)子代產卵數多的種類，其幼體的死亡率較高，族群存活曲線屬於內凹型。

83. () 請選出生物個體在棲地的分布模式，哪些為正確？

選項	分布模式	說明
(A)	聚集分布	環境資源分布相當一致，個體間競爭強度相當高
(B)	隨機分布	自然界中常見，臺灣的人口分布就是如此
(C)	均勻分布	自然界少見，常為人為結果，例如：玉米田
(D)	聚集分布	自然界中常見，例如：熱帶雨林中的大喬木分布
(E)	隨機分布	環境資源分布相當一致，個體間競爭強度不高

84. () 附圖為臺灣某山區的生物量塔，下列哪些敘述正確？



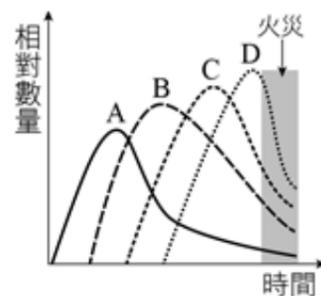
(A) 營養階層愈高，生物體型一定愈大 (B) 能量的流失主要以熱能散逸 (C) 呼吸作用與分解作用造成能量流失 (D) 每提高一個營養階層，約有 80~90% 能量流失 (E) 每下降一個營養階層，約有 80~90% 族群個體數消失

85. () 氮是生物生存不可或缺的元素之一。下列有關氮循環的敘述，哪些正確？ (A) 植物主要從土壤獲得氮元素 (B) 固氮細菌可協助動物吸收氮 (C) 根瘤菌可協助植物排除含氮廢物 (D) 若沒有微生物，氮循環就無法完成 (E) 大氣中的游離氮含量極高，多數生物可藉擴散作用直接利用

86. () 關於食物鏈與網的敘述，請選出下列哪些為正確選項？

(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，食物鏈可一直延續下去 (E) 食物網可讓物質與能量在生物中不斷循環

87. () 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？

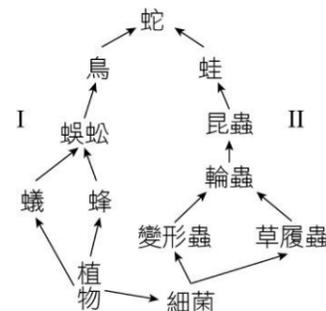


(A) 生物 A 可能是地衣 (B) 火災後消長為次級消長 (C) 火災後，生物 A 的數量會最早上升 (D) 生物 D 的存活曲線應為第 III 型 (下凹型) (E) 最後會形成與火災前一樣的森林

88. () 對於極相的敘述，哪些正確？ (A) 此時的群集稱為巔峰群集 (B) 在森林群集中，樹木已完全取代之前存有的物種 (C) 是經由長時間且連續性的變動而來 (D) 極相群集的主要生產者，都是以木本植物為主 (E) 物種的組成和數量呈現一定的比例，整個群集為一靜態平衡

89. () 下列有關生物與環境的敘述，哪些正確？ (A) 生態系中群集涵蓋的範圍比族群為大，因為群集是由多種族群組成的 (B) 生態系包含生物因子與非生物因子，二者互相影響 (C) 若一種生物對其生活環境中理化因素的忍受範圍較小，則其在自然界的分布範圍較大 (D) 生態系中生物種類的演替會改變能量的流動及元素循環 (E) 生活在同一生態系中的不同物種，可擁有相同的生態區位。

90. () 根據附圖的食物網，選出正確的選項有哪些？

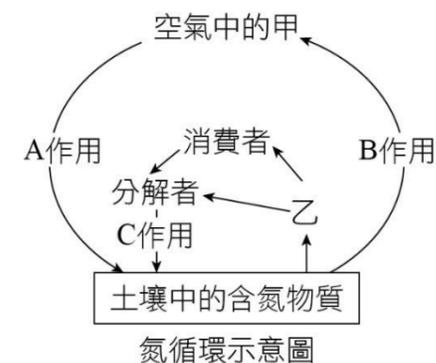


(A) 圖中的鳥為四級消費者 (B) 同樣 100 公斤的植物對蛇所供應的能量，I 較 II 多 (C) 若將蛇除去，則蜈蚣的族群將減少 (D) 變形蟲與草履蟲均以細菌為食，若草履蟲的族群增加，則變形蟲的族群減少 (E) 細菌為生產者

三、混合題(每小題 2 分，共 20 分)

1. 附圖是氮循環示意圖，回答下列問題：

- 請寫出 A 作用的名稱。
- 請寫出 N 元素在生物體內主要以哪些有機物形式存在？ (寫出兩個答案)
- 乙會吸收土壤中哪些種類的含氮物質？ (寫出兩個答案)



2. 某生態學者選定一個海灣進行食物網的調查，其調查結果如附圖所示。圖中的箭頭代表食物網的方向，譬如藻類被橡藤壺攝食，橡藤壺被甲蟲螺攝食。請回答下列相關問題：

- 此區各族群生物中具有最大總能量的生物族群是哪一個？
- 荔螺與甲蟲螺的關係為何？
- 參考上述文字說明及圖示資料，判斷移除帽貝後，下列情況哪些較為合理？ (多選)
 - 甲蟲螺可能因為失去食物來源而滅絕
 - 荔螺可能因為失去食物來源而滅絕
 - 藻類可能因失去掠食者的捕食壓力，而族群大量增加
 - 石蟹可能因為失去競爭相同資源的物種，而族群大量增加
 - 橡藤壺可能被捕食的壓力增加，而族群量減少



3. 臺灣雲豹滅絕後，石虎 (*Prionailurus bengalensis*) 是臺灣僅存的原生貓科動物，主要生存在海拔 800 公尺以下的淺山生態系。目前石虎族群數量已小於 500 隻，現況不樂觀，已列為瀕臨絕種保育類動物。雖然石虎的數量不多，但牠是此生態系的高階消費者，是維持淺山生態系中物種多樣性高的重要生物，若石虎滅種，則此區的生態平衡將受影響，物種多樣性也可能明顯下降。日前苗栗道路的開發案引發爭議，據研究，道路引發的阻隔效果，會使石虎難以跨越，而減少族群間的基因交流；至於為何石虎如此排斥穿越交通並不繁忙的縣級馬路，是因為過去的路殺效應 (road-killed effect, 指穿越馬路被撞死) 所引起的選擇結果，還是因為石虎不喜歡在鋪柏油的路面行走，仍有待釐清。2022 年石虎路殺達 31 件，其中南投縣有 14 件，首度超越苗栗的 11 件，彰化 4 件也是歷年最高，臺中以及嘉義則各 1 件。

試根據上文回答下列問題：

- () (1) 關於淺山生態系的林相描述，下列何者較符合？ (A)此區紅檜與扁柏林立，終年霧氣瀰漫，又稱為霧林帶 (B)此區的植物常有板根、幹生花與纏勒現象 (C)此區的優勢種明顯，為針葉樹所形成的純林，林下則生長著箭竹 (D)此區原始林相是闊葉林帶，雜生人為栽植的部分物種
- () (2) 關於石虎受道路開發後所造成的影響，何者正確？ (A)其族群產生生殖隔離，有利於形成新種 (B)透過道路開發擴展其棲地 (C)降低基因交流，基因多樣性下降 (D)其防禦外敵的力量減弱
- () (3) 若要解決開發與石虎保育的衝突，何種觀念較為正確？ (A)使用傳統工法開發，較能維持該環境的生物多樣性 (B)使用較多當地環境的自然素材，開發道路與建造廊道也許能降低影響 (C)將此區石虎移地保育是可行之道 (D)使用生態工法所建造的廊道，均能符合生物的真正需求
- () (4) 關於路殺事件的增加，下列解釋哪個最為合理？ (A)石虎族群季節性遷移通過道路所導致 (B)石虎族群數量短時間增加 (C)新生石虎的領域性擴大 (D)棲地破壞與零碎化導致石虎須穿越馬路

備註：請將答題卷朝外連同題目卷對折後，一起交給監考教師收回。

基隆市立中山高級中學 112 學年度第 2 學期第 2 次段考 高三忠選修生物科答題卷

班級： 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)				【請用黑色墨水的筆作答】
	(2)				【請用黑色墨水的筆作答】
	(3)				【請用黑色墨水的筆作答】
2	(1)				【請用黑色墨水的筆作答】
	(2)				【請用黑色墨水的筆作答】
	(3)	A B C D			【請用 2B 鉛筆作答】
3	(1)	A B C D			【請用 2B 鉛筆作答】
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
	(2)	A B C D			【請用 2B 鉛筆作答】
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
	(3)	A B C D			【請用 2B 鉛筆作答】
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
	(4)	A B C D			【請用 2B 鉛筆作答】
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			