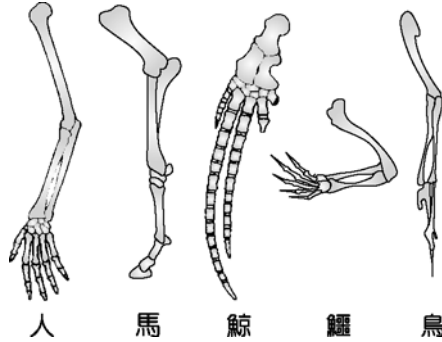


# 國立台南二中106學年度第一學期第二次期中考高二第三類組生物科試題

## 一、單一選擇題(共 10 題，每題 2 分，共 20 分)

- ( ) 趁著週休二日的假期，福原愛全家人一起出遊，山裡林木茂密，霧氣瀰漫，高大的紅檜和臺灣扁柏矗立林間，帝雉悄悄地啄食地上的果實，請問他們一家人可能來到哪一類型的生態系？ (A)高山草原 (B)針葉林 (C)針闊葉混生林 (D)沙丘。
- ( ) 附圖為脊椎動物前肢骨骼，哪些敘述正確？①皆屬非同源構造；②彼此稱為同源構造；③具有共同祖先；④為用進廢退的結果；⑤為趨異演化的結果



- (A)①③⑤ (B)②③④ (C)②③⑤ (D)②③。
- ( ) 俄國人伊凡諾夫斯基首先發現病毒，稱它為濾過性病毒，病毒構造簡單，僅具核酸中心與蛋白質殼體，不能獨立生活，必須依賴專一性的宿主細胞。下列有關病毒的敘述，何者正確？ (A)構造簡單，在生命樹的位置略低於原核生物 (B)一種病毒可同時感染真核與原核的細胞 (C)病毒的蛋白質殼體具有基因 (D)病毒的演化應與宿主有密切關係。
  - ( ) 在相同大小的範圍內，隨機取樣得到同種的兩個樣本的機率，下列哪一區域最小？ (A)物種多樣性大的區域 (B)物種多樣性小的區域 (C)生物數量多的區域 (D)族群密度大的區域。
  - ( ) 下列有關族群與群集的敘述，何者正確？ (A)某一族群保持在機動的平衡狀態，這種穩定不變化的情形稱為極相 (B)若某地區某一族群的出生率提高，其他因素不變，則可增加該族群的密度 (C)某一地區之負荷量，指此地區的物種數維持一個恆定的數目 (D)新生地的群集若隨時間而改變，則通常群集會趨向單純。
  - ( ) 下列何組生物之間的關係與「小繭蜂幼蟲寄生在蝴蝶幼蟲體內生活」最接近？ (A)竹節蟲攝食林投葉 (B)榕果小蜂棲息在榕果內 (C)菟絲子纏繞著生在牽牛花的莖上 (D)蘭花著生在櫟樹的樹幹上。
  - ( ) 下列各項研究工作中，哪一項是屬於生態系的研究工作？ (A)測定各地區的溫度、風速及降雨量 (B)計算某地區內族群密集變化率 (C)調查某地溫度與蝗蟲出生率的關係 (D)調查區內各種動物體內寄生蟲的種類。
  - ( ) 甲~戊為氮元素循環中所發生的各項反應，(甲)  $N_2 \rightarrow NH_3$ 、(乙)  $NH_3 \rightarrow NH_4^+$ 、(丙)  $NH_4^+ \rightarrow NO_2^-$ 、(丁)  $NO_2^- \rightarrow NO_3^-$ 、(戊)  $NO_3^- \rightarrow N_2$ ，下列敘述何者正確？ (A)植物可以吸收甲、丙反應中的產物 (B)乙反應一定需要微生物協助才可進行 (C)缺氧時有利於丁反應進行 (D)缺氧時有利於戊反應進行。
  - ( ) 李鐘碩因為飛機機件故障緊急降落某一不名區域，只見有些草本植物匍匐生長、抓地力強，還看到像鳳梨的植物、但卻長在樹上；風大、黃沙滾滾。請問他可能身處何處？ (A)沙丘 (B)沙漠 (C)高山草原 (D)高山植群帶。

10. ( )臺灣地區的生物多樣性高，隨著地勢向上爬升，可見到分布於熱帶至溫帶的不同物種，請由低海拔至高海拔，排列出可能看到的植物種類：(1)冷杉；(2)青剛櫟(殼斗科)；(3)紅檜；(4)玉山圓柏；(5)林投 (A)(5)(2)(3)(4)(1) (B)(2)(5)(3)(1)(4) (C)(2)(3)(5)(4)(1) (D)(5)(2)(3)(1)(4)。

**二、多重選擇題(共 8 題，每題 2 分，答錯一選項倒扣題分之 1/5 至該題 0 分為止，共 16 分)**

11. ( )下列哪些屬於互利共生關係？(A)螞蟻和蚜蟲 (B)海葵和小丑魚 (C)地衣(藻類和菌物) (D)冬蟲夏草(昆蟲和菌物) (E)根瘤(根瘤菌和豆科植物)。
12. ( )有關生物多樣性的敘述，下列何者為正確？(A)生物多樣性通常隨緯度的增加而升高 (B)維持複雜的生物多樣性，有利於保持生態系的平衡 (C)基因多樣性愈高，產生不同表徵個體的機率愈高 (D)保存生物的多樣性才能永續利用自然資源 (E)生物總個體數相同的兩個生態系，物種數愈多的生態系，生物多樣性愈高。
13. ( )下列哪幾項可視為「族群」？(A)森林中的闊葉樹 (B)根瘤中的固氮細菌 (C)潮池中的熱帶魚 (D)玉山林區的二葉松 (E)七家灣溪的梨山鮭。
14. ( )生物之所以有多樣性，是下列哪些原因所造成？(A)生物棲息環境的多變化 (B)有性生殖 (C)基因突變 (D)族群密度增加 (E)演化。
15. ( )「2016 年 5 月 1 日加拿大亞伯達省麥克默里堡西南方 15 公里外發生森林大火，燃燒了近 59 萬公頃的土地。」根據上文，以下敘述哪些正確？(A)森林大火後要再恢復原本的景象可能需要很長的一段時間 (B)此處重新消長必定能再形成森林 (C)此為初級消長 (D)此時重新生長時的先鋒植物多為草本植物 (E)燃燒完後的景象稱為極相。
16. ( )下列生物中，哪些是屬於真核生物域？(A)嗜極端菌 (B)藍綠菌 (C)酵母菌 (D)乳酸菌 (E)黏菌。
17. ( )根據構造的演化來源判斷，下列何者互為同源構造？(A)海狗及鯨的游泳肢 (B)貓的爪及攀木蜥蜴的爪 (C)蜻蜓的翅及食果蝙蝠的飛膜 (D)蝴蝶的吸蜜口器及蚊子的吸血口器 (E)鳥的翅和飛鼠的飛膜。
18. ( )要比較人類和狐狸狗及人類和猩猩的親緣關係哪個較接近，可利用下列何種化合物來判別？(A)DNA (B)ATP (C)胺基酸 (D)RNA (E)蛋白質。

**三、題組(共 26 題，皆單選不倒扣，每題 2 分，共 52 分)**

▲附表為甲、乙、丙、丁四個生態系所含之生物種類及個數。試回答下列各題：

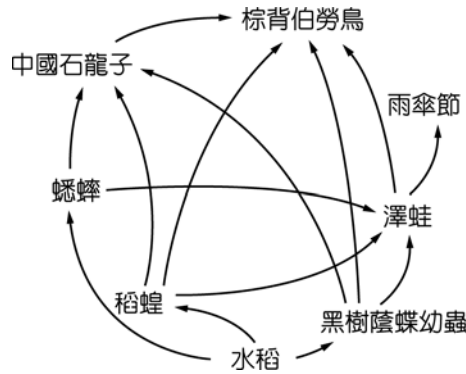
	甲	乙	丙	丁
A	6	13	30	106
B	0	14	28	8
C	0	15	23	10
D	7	0	32	15
E	5	0	26	35
F	0	16	25	8

單位：千隻

19. ( )哪一個生態系的物種多樣性最大？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

20. ( ) 哪一個生態系的物種豐富度最大？ (A)甲 (B)丙和丁一樣大 (C)丙 (D)丁。
21. ( ) 哪一個生態系最不穩定？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
22. ( ) 哪一個生態系易達生態平衡？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

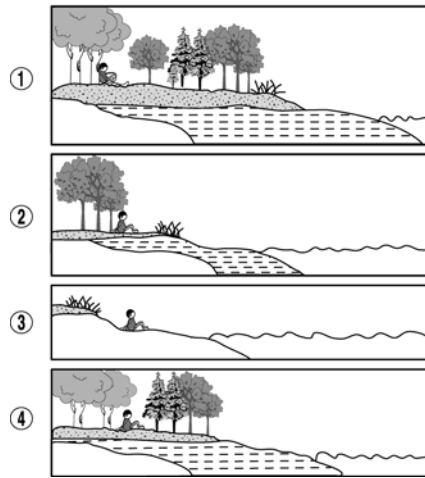
▲附圖為臺灣農村常見的食物網，試根據此圖回答下列各題：



23. ( ) 下列何者同時為次、三級消費者？ (A)棕背伯勞鳥 (B)雨傘節 (C)澤蛙 (D)中國石龍子。
24. ( ) 棕背伯勞鳥為候鳥，每年秋冬來臺過冬，但總有無知人民掛網設陷阱捕捉，致使其數量日少，長期以來其他生物數量的變動趨勢，下列何者最不合理？ (A)澤蛙增加 (B)蟋蟀減少 (C)雨傘節增加 (D)水稻增加。
25. ( ) 下列棕背伯勞鳥的獵物中，何者的族群密度變動情形受棕背伯勞鳥消失的影響最大？ (A)中國石龍子 (B)稻蝗 (C)黑樹蔭蝶幼蟲 (D)澤蛙。
26. ( ) 農人慣施農藥，以維持稻作的收成，若因之導致澤蛙的滅絕，則哪一種生物也有滅絕的可能？ (A)黑樹蔭蝶幼蟲 (B)稻蝗 (C)雨傘節 (D)棕背伯勞鳥。
27. ( ) 維持下列4個食物鏈所需的能量，何者較多？ (A)水稻→稻蝗 (B)水稻→蟋蟀→中國石龍子→棕背伯勞鳥 (C)水稻→黑樹蔭蝶幼蟲→棕背伯勞鳥 (D)資料不足，無法判斷。
28. ( ) 此生態系的食物網中，哪一種生物族群所蘊含的能量總和最多？ (A)雨傘節 (B)澤蛙 (C)稻蝗 (D)水稻。
29. ( ) 此生態系中，哪些生物之間的競爭較激烈？ (A)棕背伯勞鳥與雨傘節 (B)中國石龍子與澤蛙 (C)澤蛙與棕背伯勞鳥 (D)稻蝗與黑樹蔭蝶幼蟲。
30. ( ) 此農村食物網中的碳元素主要經由何種方式進入生命世界？ (A)根部的吸收作用 (B)光合作用 (C)呼吸作用 (D)光合作用及呼吸作用。
31. ( ) 此農村生態系中，何種生物可視為生命世界與非生命世界之間的橋梁？ (A)水稻 (B)棕背伯勞鳥 (C)澤蛙 (D)黑樹蔭蝶幼蟲。
32. ( ) 棕背伯勞鳥在飛翔時所需之能量不可能直接或間接來自下列何者？ (A)雨傘節 (B)中國石龍子體內的化學能 (C)稻蝗體內的化學能 (D)水稻體內的化學能。
33. ( ) 四百多年前，臺灣島上鬱鬱蔥蔥，遍布森林；直至漢人陸續來臺墾植，闢林為良田，地貌乃隨之大變；以生態學的觀點，森林生態系和農村生態系，何者較穩定？ (A)農村，因有人類施加肥料，用殺蟲劑控制病蟲害 (B)農村，農人廣植稻作，使生態系生產力提高 (C)森林，因為食物網複雜，自然界有自我調節的能力 (D)森林，因為自然就是美。

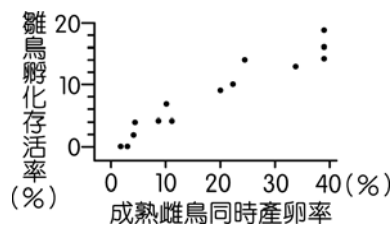
34. ( ) 森林生態系遭受人為破壞可能會造成下列哪一種影響？ (A)生態系中能量塔改變成上層大、下層小的逆轉現象 (B)生物種類減少，食物網趨向簡單 (C)生態系中土壤的固氮生物增加 (D)附近的生態系優養化，物種多樣性增加。

▲請依附圖作答：

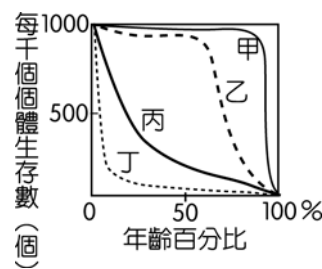


35. ( ) 此4圖的先後順序如何？ (A)沒有先後順序 (B)③②④① (C)①④②③ (D)②③④①。
36. ( ) 下列敘述，何者正確？ (A)此4圖表示由森林群集改變為湖泊群集 (B)①圖稱為極相 (C)此4圖的改變可劃定出界限 (D)③圖稱為巔峰群集。

▲兩圖中，圖(一)是某海鳥族群的生殖時機與雛鳥孵化成功率的關係圖，圖(二)是不同生物的存活率與年齡的關係圖，請回答下列各題：



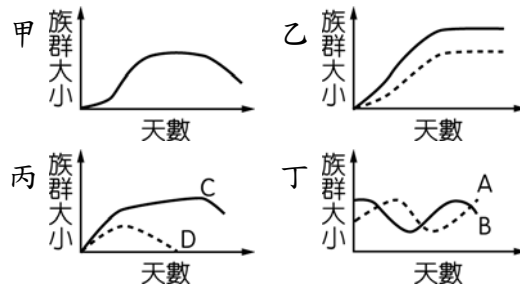
圖(一)



圖(二)

37. ( ) 圖(一)中的數據顯示之意義為何？ (A)個體群居在各方面的需求會出現競爭 (B)群居可增加配對生殖的機會 (C)生殖時機愈同步，孵化成功率愈高 (D)生殖時機與孵化率無關。
38. ( ) 此種海鳥產卵數多，但成熟雌鳥同時產卵率很低。然海鳥族群的幼雛一旦學會飛，存活率就會大增，其生存曲線應最接近圖(二)的何者？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

▲根據甲、乙、丙、丁4圖，回答下列問題：



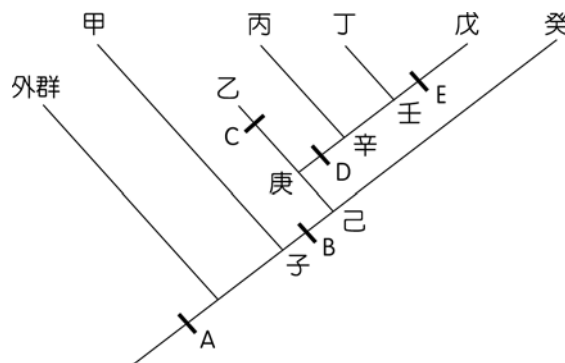
39. ( ) 若將變形蟲放在封閉的試管中單獨培養一段時間，則會得到何種生長曲線圖？ (A) 甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
40. ( ) 若將有掠食關係的兩物種混合培養，會得到何種生長曲線圖？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
41. ( ) 若將兩種草履蟲混合培養，會得到何種生長曲線圖？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

▲ 試將下列環境特色與臺灣島上各生物相配對：(A)闊葉林；(B)高山植群帶；(C)熱帶季風林；(D)針闊葉混合林；(E)針葉林。

42. ( ) 樹種單純，多形成純林，生物多樣性低，但可發現台灣山椒魚等特有種。
43. ( ) 樹種複雜，以樟科和殼斗科為主，嚙齒類動物多。
44. ( ) 風勢強勁、土壤淺薄，有碎石坡。

#### 四、閱讀測驗(共 6 題，皆單選不倒扣，每題 2 分，共 12 分)

(一) 支序樹 (cladogram) 為一個二分叉的演化樹，分叉點稱為節 (node)，節與節之間的枝條稱為節間 (internode)，而在節兩邊的所有分類群互稱為姐妹群 (sister group)。建構支序樹時，常以外群 (out-group) 生物的特徵狀態作為祖徵 (plesiomorphic character) (註：祖徵可視為祖先的特徵)，放在支序樹的根部 (root)，而將演化改變的特徵狀態作為衍徵 (註：衍徵可視為衍生的特徵)，標示在節間或枝條上。而共衍徵是一個生物類群內所有成員共同具有的衍徵。擁有相同的衍生特徵才能當作生物親緣關係接近，且來自同一祖先的證據。依此方式，我們可以比較各種不同物種的多種衍徵，以分析出物種間的親緣關係。附圖為一個簡約的支序樹，甲、丙、丁、戊、癸為現存種的生物，乙、庚、辛、壬、己、子為經由化石認定曾出現於地球上的生物，而 A、B、C、D、E 為各種不同物種的特徵。根據此圖回答下列問題：



45. ( ) 關於此支序樹的敘述，下列何者正確？ (A)辛為丙、戊的共同祖先 (B)丙演化出來的時間比戊早 (C)演化樹的生物中，子最晚演化出來 (D)辛演化至丙的時間和辛演化至戊的時間相等。
46. ( ) 下列哪一現存物種與丁生物的親緣關係最接近？ (A)丙 (B)辛 (C)壬 (D)戊。

47. ( ) 下列哪一生物可能生活在環境變動較小的地方？ (A)甲 (B)丙 (C)丁 (D)戊 (E)癸。

48. ( ) 下列敘述何者正確？ (A)B 為甲、乙、丙、丁、戊、癸生物的祖徵 (B)B 為子的衍徵 (C)D 為丙、丁、戊的共衍徵 (D)乙為丙的祖先。

(二) 流感病毒分 A、B 及 C 三型，其中以 A 型流感病毒寄主域最廣，可感染多種動物如豬、鯨及鳥類等，而大家所熟知的禽流感病毒就是感染鳥類的 A 型流感病毒。A 型流感病毒的表面有血液凝集素與神經胺酸酶等兩種棘蛋白，前者令病毒得以進入細胞，因此也是決定病毒的寄主專一性之關鍵因子，後者則是在病毒於細胞內完成增殖後，協助子病毒破細胞而出。根據這些棘蛋白的結構，A 型流感病毒又可分為多種亞型，血液凝集素（以 H 代表）有 15 個亞型，神經胺酸酶（以 N 代表）有 9 個亞型。造成 2003 年底亞洲禽流疫情與人類感染案例的「H5N1 型」病毒，即為具有第五亞型血液凝集素及第一亞型神經胺酸酶的 A 型流感病毒。

過去醫學界認為，禽流感病毒本身的毒性是造成人類死亡的原因，但是新的研究卻發現，人體免疫系統對病毒所產生的過度反應才是關鍵。當 H5N1 型禽流感病毒感染人體後，會使人體免疫系統過度反應，反而攻擊人體內的正常細胞，導致多種器官功能失調，嚴重者會引發心臟衰竭，甚至死亡。目前科學家已成功開發針對 H5N1 禽流感病毒的疫苗，這種疫苗既適用於家禽，也適用於人類，對預防禽流感帶來新的希望。不過專家表示，禽流感病毒會不斷產生突變，隨時都有可能產生新的病毒株，對全球人類的健康與生命造成嚴重的威脅。請根據本文，回答下列各題。

49. ( ) 「H5N1 型」是一種 A 型流感病毒型號，依照這種表示法，下列何者也是 A 型流感病毒型號？ (A)H10N8 (B)H16N8 (C)H8N10 (D)H16N16。

50. ( ) 下列有關禽流感的敘述，哪幾項正確？ (A)禽流感病毒只會感染亞洲人 (B)禽流感病毒很容易出現新變種 (C)人體的免疫系統不會對禽流感病毒產生反應 (D)已成功開發的禽流感病毒疫苗只適用於家禽。

國立台南二中106學年度第一學期第二次期中考高二第三類組生物科解答

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	D	A	B	C	C	D	A	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ABCE	BCDE	(B)DE	ABCE	AD	CE	ABD	ADE	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	C	A	D	A	C	B	D	B	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	C	B	B	B	C	D	A	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	E	A	B	AorB	D	A	C	A	B