

基隆市立中山高級中學 113 學年度第二學期第一次段考

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 小題，每題 2 分，共 50 分)

1. () 生物的遺傳特徵之改變，其主要原因為何？ (A)天擇 (B)人擇 (C)突變和有性生殖 (D)生存競爭。
2. () 「經過突變的基因，絕大多數是對個體不利的，但突變卻是造成生物演化上的重要原因。」以上的敘述，你認為正確嗎？ (A)對的，因為經過突變的個體，不易被淘汰 (B)對的，因為地球上的環境會改變 (C)不對，因為基因突變常導致個體死亡 (D)不對，因為帶有突變基因的個體不易繁殖。
3. () 下列何種適應方式屬於「生理適應」？ (A)沙漠跳鼠幾乎不用喝水 (B)天堂鳥的求偶舞蹈 (C)竹節蟲躲避天敵 (D)仙人掌具有針葉。
4. () 哈溫定律適用於下列何種族群？ (A)不演化的族群 (B)遺傳不平衡的族群 (C)正在進行演化的族群 (D)即將絕種的族群。
5. () 假設某一魚類的族群符合理想族群的特性，此族群體色紅色與白色個體的比例為 3：1，若此族群過了十代之後，其紅色與白色個體的比例應為？ (A)1：3 (B)1：1 (C)3：1 (D)無法得知。
6. () 「中性突變」是指對個體 (A)有利的突變 (B)有害的突變 (C)可能有利或有害的突變 (D)無利也無害的突變。
7. () 某一農夫使用某一種農藥滅蟲，過了數年後發現此種農藥的效力愈來愈差，就此而言，請問此蟲的族群最有可能經歷過下列何種天擇作用？ (A)穩定天擇 (B)定向天擇 (C)分裂天擇 (D)逆向天擇。
8. () 乳糖不耐症在青少年或成年期發病，患者因缺乏乳糖酶，若乳製品攝取過量會出現腹瀉症狀，為體染色體隱性遺傳造成，在成人飲食非以乳製品為主的地區可視之為中性突變。請問這是屬於哪一類型的基因變異？ (A)無功能的 DNA 區段的變異 (B)不會改變胺基酸的變異 (C)不會改變蛋白質功能的變異 (D)改變表現型，但無天擇壓力的變異。
9. () 下列有關「生物種概念」的敘述，何者正確？ (A)日本樹蛙與太田樹蛙外形相似不易區分，是相同物種的不同亞種 (B)若個體間能產下具有生殖能力的子代，則這群個體屬於同一物種 (C)馬和驢可以產下騾，所以馬、驢和騾皆屬同種生物 (D)所有生物都可以生物種的概念進行分類。
10. () 不同種的蝸牛分別具有左旋和右旋的外殼，導致兩者的生殖器無法貼合，試問此種情形屬於下列何種隔離？ (A)行為隔離 (B)棲地隔離 (C)時間隔離 (D)機械隔離。
11. () 分子演化的中性理論是由哪一位學者所提出？ (A)萊特 (B)杜布贊斯基 (C)木村資生 (D)卡森。

12. () 原本同一物種的族群分散以後，由於地理隔離的因素，形成各自隔離群，彼此之間失去交配的機會，造成基因無法交流，歷經長時間各自累積變異後，終至形成新物種。這種現象稱為： (A)同域種化 (B)異域種化 (C)天擇 (D)輻射適應。
13. () 德國生物學家海格，將生物適應環境的過程中，與其他生物及生存環境間的互動關係，定義為下列何種概念？ (A)生理學 (B)生態學 (C)演化學 (D)遺傳學。
14. () 關於負荷量的定義，哪個選項為正確？ (A)指一棲地能供養該物種的最大個體數 (B)負荷量不會改變 (C)負荷量只要考慮食物供應與廢物移除率 (D)到達負荷量的族群，生物數量會開始減少。
15. () 人類的 MN 血型遺傳有兩種等位基因 M 與 N，基因型分別為 MM、MN 與 NN，則調查人類族群 MM：MN：NN 的比率，哪一個處於哈溫平衡？ (A)0.64：0.32：0.04 (B)0.49：0.36：0.09 (C)0.76：0.22：0.02 (D)0.81：0.36：0.04。
16. () 下列選項中的物種，何者適用於生物種的定義？ (A)無性生殖的細菌 (B)滅絕的恐龍 (C)不同膚色的人種 (D)自體受精的花斑溪鱒。
17. () 人口年齡結構呈下降型（或稱之為衰退型、負成長型）的社會，其 4 歲以下幼兒的個體數和 40~44 歲中年人的個體數相比較結果為何？ (A)幼兒的個體數比中年人的個體數少 (B)幼兒的個體數不受中年人個體數的影響 (C)幼兒的個體數和中年人的個體數一樣 (D)幼兒的個體數比中年人的個體數多兩倍。
18. () 附表為調查某族群的結果，若將附表繪製成族群存活曲線，則下列相關敘述何者正確？

階段	幼年期	成年期	老年期
數量（隻）	934	213	72

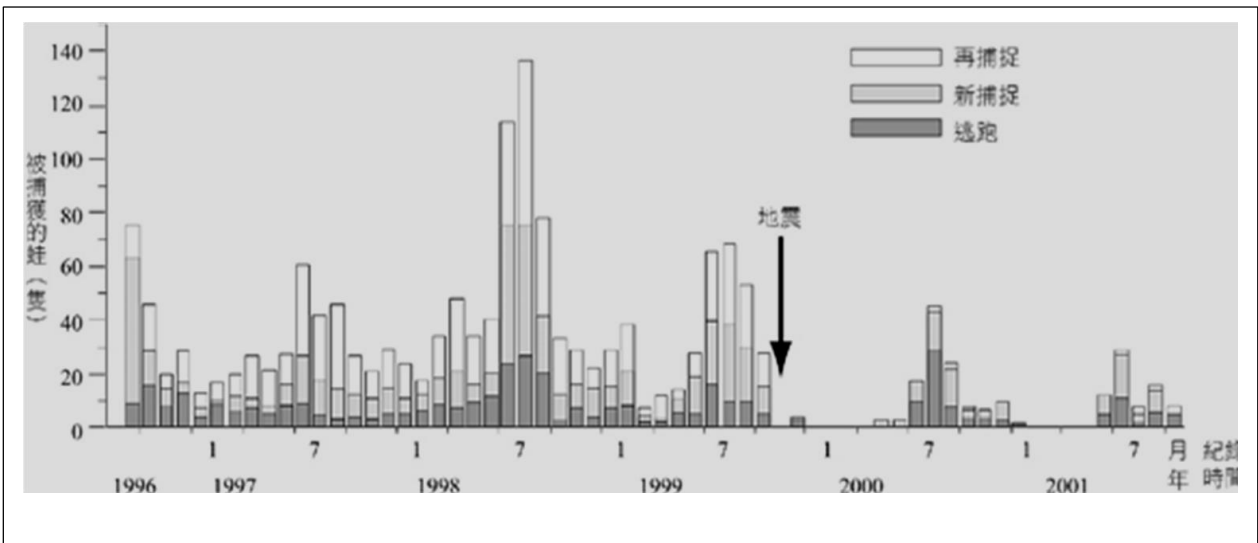
- (A)屬於第 I 型曲線 (B)此生物有可能是臺灣獼猴 (C)若想利用此生物並兼顧永續，應利用該生物的幼年期 (D)此生物適合出現於極相群集。
19. () 下列有關生物分布情形的敘述，下列何者正確？ (A)沙漠中的灌木——聚集分布 (B)哺乳中的母猩猩——隨機分布 (C)人工栽培的稻田——聚集分布 (D)沙灘的和尚蟹——均勻分布。
20. () 科學家認為，以目前的狀況人類要出現新的人種非常困難，請問下列何者較有可能是其理由？ (A)人類不再近親繁殖，基因難以保留 (B)地理隔離的情況隨著交通發達愈顯薄弱 (C)人類演化至今，生理構造難產生生殖隔離 (D)目前人類的性狀皆過於接近，不可能產生新性狀。
21. () 下列的點突變何者並非是中性突變？ (A)密碼子 UUU 突變為 UUC，兩者均轉譯苯丙胺酸 (B)密碼子 UUU 突變為 UUA，前者轉譯苯丙胺酸，後者白胺酸，導致產生的酵素活性下降 (C)密碼子 AAA 突變為 AGA，前者轉譯離胺酸，後者精胺酸，二者胺基酸性質類似，不影響蛋白質功能 (D)DNA 中，非基因區域的點突變。
22. () 根據生物種定義，可以交配並產生具有生殖能力子代，可以稱為同種，但是有些不同物種彼此可以交配生出下一代，但仍具有生殖隔離現象，其原因為何？ (A)棲地隔離 (B)行為隔離 (C)配子隔離 (D)後合子屏障。

23. () 下列哪個研究範疇**不屬於**生態學？ (A)鳥類的季節性遷移 (B)土壤中細菌與氮循環過程 (C)生物群集物種的組合隨環境改變而產生變化 (D)激素如何調控生物體內的基因的表現
24. () (甲)生殖隔離；(乙)遺傳變異；(丙)天擇；(丁)地理隔離。關於新物種的產生，上述的四個選項何者是一定必要的選項？請依序排列：
(A)乙丙丁甲 (B)乙丙甲 (C)乙丙丁 (D)乙丁甲 。
25. () 在演化上，有性生殖較無性生殖有利，主要原因是有性生殖具有何項特質？ (A)產生較少的配子，耗費較少的能量 (B)可產生較多有利的突變 (C)可產生數量較多的子代 (D)產生的後代遺傳性狀差異較多。

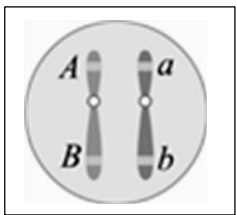
二、多重選擇題 (15 小題，每小題 2 分，共 30 分，答錯倒扣 1/8 題分)

26. () 生態學的研究有探討下列哪些領域？ (A)生物細胞 (B)生物個體 (C)生物群集 (D)生物與環境因子間的關係 (E)能量在生物圈中的流轉。
- () 有關族群遺傳和基因池的敘述，下列何者正確？ (A)一個族群在特定時間內的基因總和稱為基因池 (B)當族群中的基因組成頻率不再維持固定，這個族群便開始演化 (C)哈溫定律所探討的是不斷演化的族群 (D)隱性的基因在演化中一定會逐漸消失 (E)選擇性交配可以讓族群中優勢基因繁衍，維持基因池穩定。
28. () 下列關於非洲維多利亞湖的慈鯛科約 500 種魚類的敘述，請問哪些正確？ (A)這 500 種近緣種魚類由異域種化而來的機會較同域種化高 (B)這 500 種近緣種魚類由同域種化而來的機會較異域種化高 (C)物種之間不具有生殖隔離的現象 (D)如果湖泊中未發現雜交個體，則這些物種的隔離均屬於前合子屏障 (E)可能因性擇造成種化。
29. () 下列有關生物演化的敘述，何者正確？ (A)通常需要長時間的演變 (B)多數科學家認為所有生物皆源自共同祖先 (C)達爾文演化論的中心思想可歸納為「物競天擇，適者生存」 (D)突變的有利或有害須視此突變基因表現時是否能適應環境而定 (E)化石是生物演化的唯一證據。
30. () 下列的生物組合中，哪些最可能為「一個族群」？ (A)一個城市內的人們 (B)一條溪流中的櫻花鉤吻鮭 (C)一個山坡上的蕨類 (D)一個山谷內的竹子 (E)一個人腸道內的大腸桿菌。
- () 下列哪些生物在臺灣其年齡結構屬於正金字塔形狀？ (A)族群日益擴張的臺灣獼猴 (B)大型個體都被捕食殆盡的黑鮪魚 (C)逐漸擴散到全臺灣的小花蔓澤蘭 (D)常遇到路殺意外的臺灣石虎 (E)突破 2 千萬的人口數量。
32. () 有關新種產生的條件，下列哪些敘述正確？ (A)地理隔離有助於產生新種 (B)配子突變便可產生新種 (C)過程必定包含遺傳變異的累積 (D)過程需同時具有地理隔離和生殖隔離 (E)多倍體有助於產生新種。
33. () 下列有關族群遺傳的相關敘述，何者正確？ (A)天擇可能使族群等位基因頻率發生改變 (B)大族群發生遺傳漂變的機會高於小族群 (C)族群遺傳學探討族群中等位基因頻率的改變 (D)族群間等位基因頻率的差異會因為基因流動而擴大 (E)大多數族群內個體的生殖與存活過程皆為隨機性的。

34. () 科學家在 1996～2001 年間，調查惠蓀林場中「斯文豪氏赤蛙」的族群數量變化，調查期間歷經集集大地震。這些科學家先在隨機捕獲的赤蛙身上植入晶片做標記後將之野放，再於每月首日重新捕捉，以估算其族群數量，記錄結果如附圖。記錄分為 3 類，分別為「再捕捉」：先前曾被捕捉過的個體，身上已植有晶片；「新捕捉」：新捕捉到的個體，其身上沒有晶片；「逃跑」：只聽到聲音或看到但無法捉到之個體，無法判斷是否植有晶片。地震前後斯文豪氏赤蛙族群動態的描述，哪些正確？

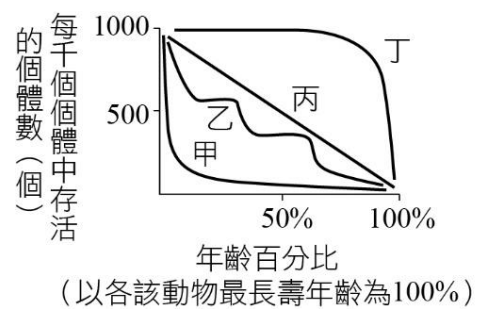


- (A)地震後青蛙數量明顯下降 (B)地震後「再捕捉」個體的比例顯著降低甚至消失 (C)地震後的族群，多為地震前存活下來的個體所組成 (D)地震後的族群，多由新個體所組成，地震前的個體多已消失 (E)地震後青蛙的數量，主要集中出現在春夏兩季，秋冬時甚至可能完全消失。
35. () 若有一植物，其控制花色與莖長的基因型為 $AaBb$ （如圖），下列關於該植物進行減數分裂時的敘述，哪些正確？（應選三項） (A)位於同一染色體上的 AB ，互為等位基因 (B)減數分裂 I 的過程中，會有同源染色體的聯會 (C)若有發生互換，時期為減數分裂 II (D)互換會導致配子的基因型可能為 aB (E)因為連鎖的關係，會產生較多基因型為 AB 與 ab 的配子。
36. () 一種生物的生存曲線提供了哪些資料？ (A)生物的壽命 (B)最危險、最容易致死的時期 (C)在何時期死亡率的改變對族群影響最大 (D)對野生動物的經營管理很有參考價值 (E)族群密度的大小。
37. () 下列選項中，哪些為現代綜合論的論點？ (A)無性生殖為遺傳變異的來源 (B)遺傳變異是演化的材料 (C)天擇決定了演化的方向 (D)生物對環境的適應是天擇的結果 (E)演化起源於不同世代等位基因頻率的穩定不變。
38. () 若一個族群的演化模式符合哈溫定律，我們稱此族群為理想族群，但欲合乎哈溫定律此族群需具備一些前提，請問下列哪些正確？ (A)具無限大的族群個體數 (B)沒有突變 (C)只有遷入沒有遷出 (D)隨機交配 (E)沒有天擇。



39. () 下列有關遺傳漂變與天擇等相關作用的敘述，哪些正確？ (應選三項) (A)天擇是造成遺傳漂變的主因 (B)瓶頸效應導致族群更容易發生遺傳漂變 (C)火山爆發等災難是導致瓶頸效應的原因之一 (D)小族群較大族群容易發生遺傳漂變 (E)遺傳漂變包括瓶頸效應與創始者效應兩種機制。

40. () 附圖為某動物的族群存活曲線，試根據此圖判斷以下選項哪些正確？ (應選三項) (A)圖中甲曲線常見於沒有育幼型的魚類 (B)圖中乙曲線不可能於自然界中出現 (C)圖中丙曲線一生遭遇到危害生命的風險差不多大 (D)圖中丁曲線成年個體種內競爭大 (E)圖中丁的族群數量一定比甲的族群數量大。



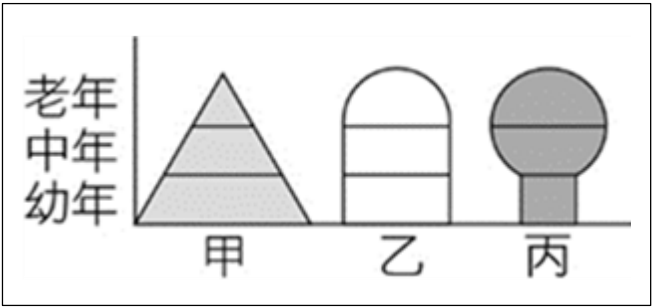
三、混合題(10 小題，每小題 2 分 3 分，共 20 分)

1. 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) 關於石虎受道路開發後所造成的影響，下列何者正確？ (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。
- () (2) 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。
- () (3) 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。

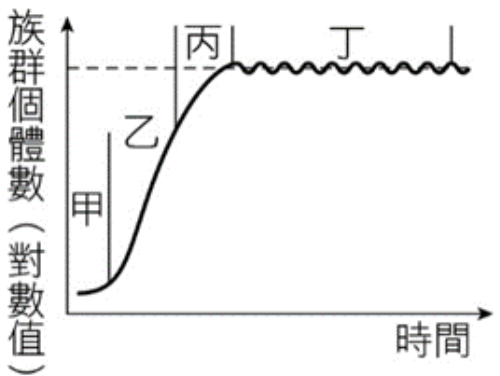
2. 附圖為三個不同國家之年齡結構圖，請根據此圖並以圖中的代號回答下列問題：

- (1) 哪一個國家在未來幾年內需要增設許多長照中心？
- (2) 請問何者屬於增長型的年齡結構圖？
- (3) 請問台灣目前的年齡結構圖比較類似何者？



3. 下圖代表每個族群在不同時間，其族群個體數的變化圖，請依圖回答下列問題：

- (1) 請問此圖形稱為族群的何種曲線？
- (2) 圖中哪個時期之出生率約等於死亡率？ (以代號回答)
- (3) 此圖形稱為什麼型的曲線？ (填英文字母)、代表族群處於開放環境或是閉鎖環境？
- (4) 請寫出乙時期的名稱。



備註：答案卷印在第四頁，請將答案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 113 學年度第二學期第一次段考

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】
		☐	☐	☐	☐
	(3)	A	B	C D	【請用 <u>2B 鉛筆</u> 作答】
		☐	☐	☐	☐
2	(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】			
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)	【請用 <u>黑色墨水</u> 的筆作答】			