

一、單一選擇題

編號：671935 難易度：中

1. () 達爾文的演化論認為，當物種繁殖過度時，只有部分個體可以存活，請問此概念是受到下列哪一位學者的概念所啟發？ (A) 拉馬克的「用進廢退」 (B) 萊爾的「地質學原理」 (C) 馬爾薩斯的「人口論」 (D) 華萊士於東南亞進行觀察所得的天擇思想。

答案：(C)

解析：英國學者馬爾薩斯認為「人口」呈等比級數（幾何級數）增加，而「糧食」則呈等差級數（算術級數）增加，由於糧食生產不敷人口成長的需求，造成死亡率上升或生殖力下降，阻礙族群成長。達爾文回英國後，閱讀馬爾薩斯的人口論，因而使達爾文了解到生物生存競爭的道理。

出處：試題集錦

編號：671936 難易度：中

2. () 關於天擇理論的描述，何者正確？ (A) 生物為了適應環境而發生改變 (B) 發生在個體的改變就能促進族群演化 (C) 有利生存的性狀就有機會被天擇保留 (D) 生物因天擇而衍生出的新性狀讓其本身更有利生存。

答案：(C)

解析：(A)(D) 生物不會為了要適應外在環境的變異而改變自身的性狀，生物是自己先發生了變異，然後再經過天擇的作用將適應的性狀留存下來，而不是創造新的性狀。(B) 發生在個體的改變若不是發生在生殖細胞，就無法傳遞到下一代，個體的變異也就無法促進族群發生演化。

出處：試題集錦

編號：671937 難易度：易

3. () 枯葉蝶的翅膀似枯葉，可避免敵人的傷害，這種保護色的形成是由於下列哪種原因？ (A) 人擇後經突變的結果 (B) 突變後經人擇的結果 (C) 突變後經天擇的結果 (D) 天擇後經突變的結果。

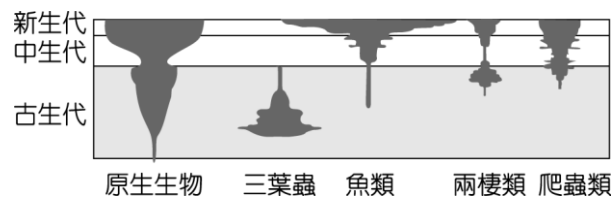
答案：(C)

解析：達爾文認為物種會發生演化，首要是物種內個體需有性狀上的差異（翅膀突變長似枯葉），之後再經過環境的天擇作用（天敵的獵食），最後剩下適應環境的個體得以存活。

出處：試題集錦

編號：671938 難易度：易

4. () 原生生物、三葉蟲、魚類、兩棲類以及爬蟲類在古生代、中生代以及新生代隨時間的物種豐富度變化如附圖，圖中愈寬表示物種豐富度愈高，則何者是在中生代一度豐富度急遽縮減，而目前的物種豐富度與其古生代豐富度相近？



- (A) 原生生物 (B) 三葉蟲 (C) 魚類 (D) 兩棲類 (E) 爬蟲類。

答案：(D)

解析：(A) 原生生物進入中生代後物種豐富度持續增加，進入新代之後物種豐富度大過古生代時的物種豐富度。(B) 三葉蟲於古生代末期時物種豐富度即已銳減，甚至滅絕，於中生代及新生代時期皆再無三葉蟲出現。(C) 魚類進入中生代後物種豐富度持續增加，進入新代之後物種豐富度更是大大超過古生代時的物種豐富度。(D) 兩棲類進入中生代後物種豐富度一度發生急遽縮減，於中生代末期及新生代時期，則再次復甦到與古生代相近的物種豐富度。(E) 爬蟲類進入中生代後物種豐富度僅一度發生縮減，但不是急遽的縮減，於中生代中後期及新生代時期，則物種豐富度大過古生代時的物種豐富度。

出處：試題集錦

編號：671939 難易度：中

5. () 下列學說或定律對應其在生物學上的重要論述與說明，何者正確？ (A) 用進廢退說：生物個體可以改變形態構造以利於適應後天環境的變化，且改變後的特徵可遺傳給子代 (B) 天擇說：生物個體間存在性狀表徵的差異，顯性表徵個體的存活率必定高於隱性表徵個體 (C) 遺傳的染色體學說：染色體由蛋白質與 DNA 組成，DNA 是攜帶遺傳訊息的物質 (D) 細胞學說：細胞為生物體的基本功能單位，細胞核內含有 DNA，細胞可分裂生成新的子細胞 (E) 分離律：雙股螺旋結構的 DNA 分子，進行複製時雙股 DNA 會分離成兩個單股 DNA。

答案：(A)

解析：(B) 天擇說是指自然環境對於不同性狀表徵的生物個體具有選擇的作用，顯性表徵個體的存活率未必高於隱性表徵個體。(C) 遺傳的染色體學說未提及染色體由蛋白質與 DNA 組成。(D) 細胞學說不包括細胞核內含有 DNA。(E) 分離律是指形成配子時，控制同一性狀表徵的兩個遺傳因子會互相分離到不同的配子中。

出處：試題集錦

編號：671940 難易度：易

6. ()關於「突變的基因絕大多數是對個體不利的，但卻為演化的重要機制」，下列何者正確？ (A)此敘述正確，因為地球上的環境時常改變 (B)此敘述正確，因為經過突變的個體，不易被淘汰 (C)此敘述錯誤，因為基因突變可導致個體死亡 (D)此敘述錯誤，因為帶有突變基因的個體不易繁殖。

答案：(A)

解析：遺傳變異是演化的基礎，天擇是演化的機制。

出處：試題集錦

編號：671941 難易度：中

7. ()以前使用抗生素治療淋病很有效，現在效果卻很差，下列何者是這種結果的合理解釋？ (A)抗生素使淋病病菌產生抗藥性基因 (B)原本即存在有少數淋病病菌具有抗藥性基因 (C)病菌對藥物產生構造上的適應 (D)抗生素使淋病病菌產生新品種。

答案：(B)

解析：藥物的使用對族群而言，為天擇的作用，藥物使大部分個體死亡，少部分具抗藥性的個體存活，每次使用藥物相當於每次協助族群淘汰不具抗藥性的個體。長期下來，存活的個體多具抗藥性，則藥物便逐漸失效。

出處：試題集錦

編號：671942 難易度：易

8. ()自然界中有些動物具有保護色，可以減少被其他動物獵殺的機會，這些保護色的形成是由於下列何種原因？ (A)人擇後經突變的結果 (B)突變後經人擇的結果 (C)突變後經天擇的結果 (D)天擇後經突變的結果。

答案：(C)

解析：先有遺傳變異（達爾文不知如何解釋遺傳變異），再由環境來選擇最合適的表徵（天擇），其存活率或生殖力較高，有較多機會將基因遺傳給下一代。

出處：試題集錦

編號：671943 難易度：易

9. ()在演化上，有性生殖比無性生殖對生物更有利，是因為有性生殖具有下列何種特性？ (A)產生的遺傳變異較少 (B)是延續種族生命的唯一方法 (C)能使生物適應陸地生活 (D)使基因有機會可以重組。

答案：(D)

解析：遺傳變異才能改變性狀，作為演化的基礎。

出處：試題集錦

編號：671944 難易度：易

10. ()下列有關天擇的敘述，何者錯誤？ (A)天擇可決定演化的方向 (B)自然環境可就生物的變異中加以選擇 (C)天擇可以創造新的性狀 (D)遺傳變異與天擇是生物演化必備的兩大條件。

答案：(C)

解析：遺傳變異才能改變性狀。

出處：試題集錦

編號：671945 難易度：易

11. ()下列有關生物演化的概念，哪位學者認為物種外形是固定不變的？ (A)居維業 (B)達爾文 (C)拉馬克 (D)華萊士。

答案：(A)

解析：(B)(C)(D)皆認為物種外形會改變。

出處：試題集錦

編號：671946 難易度：易

12. ()由複製羊桃莉於1986年誕生到複製鼠的出現，有可能這個複製技術會用於世界各個物種的繁衍，包括人類。以達爾文的演化觀點來看，你認為這對演化有何影響？ (A)阻礙演化的進行，因此技術不純熟，成功率低，造成後代的產生不易 (B)阻礙演化的進行，因此技術為一種無性生殖的方法，將會減少後代產生遺傳變異的機會 (C)促進演化的進行，可製造最優秀的物種，增加物種的適應力 (D)促進演化的進行，每次複製可產生大量的後代，增加生物族群的大小，以接受天擇的考驗。

答案：(B)

解析：遺傳變異才能改變性狀，作為演化的基礎。

出處：試題集錦

編號：671947 難易度：易

13. ()根據達爾文的演化理論，下列敘述何者正確？ (A)穴居動物因長期不用眼睛，導致視覺退化失去視覺 (B)綠色昆蟲因長期生活在綠色草地上，而使體色變成綠色 (C)鹿和狼在長期的生存競爭中相互選擇而發展自己的特徵 (D)啄木鳥的長舌頭是因長期啄食樹洞中的昆蟲，反覆不斷伸長所致。

答案：(C)

解析：(A)(B)(D)是「用進廢退說」的想法。

來源：明道中學

出處：試題集錦

編號：671948 難易度：易

14. ()下列何者是達爾文天擇說的中心內容？ (A)過度繁殖 (B)生存競爭 (C)遺傳變異 (D)環境選擇最適合的表徵。

答案：(D)

解析：天擇是達爾文天擇說的中心內容。

出處：試題集錦

編號：671949 難易度：中

15. ()有關演化的機制，下列敘述何者正確？ (A)天擇為演化的首要條件 (B)遺傳變異決定生物演化的方向 (C)天擇使有利生存的遺傳變異在後代得到累積和加強 (D)天擇是一種隨機篩選的現象。

答案：(C)

解析：(A)遺傳變異。(B)天擇。(D)由環境篩選。

來源：明道中學

出處：試題集錦

編號：671950 難易度：易

16. ()下列何者是生物演化的首要條件？ (A)用進廢退 (B)生存競爭 (C)環境選擇 (D)遺傳變異。

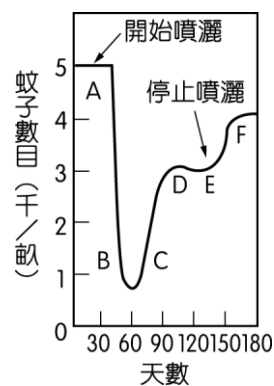
答案：(D)

解析：遺傳變異才能改變性狀，作為演化的基礎。

出處：試題集錦

編號：671951 難易度：易

17. ()高雄市三民區登革熱患者有增多趨勢，附圖是 DDT 和埃及斑蚊族群的關係圖，則在曲線中 C~D 的階段，可用下列何項理由來解釋？



- (A) DDT 刺激，引起蚊子產生突變而有抵抗力 (B) 在族群中早已有少數蚊子發生遺傳變異對 DDT 有抵抗力，正逐漸增加其數量 (C) 蚊子大部分已變為成蟲而有抵抗力 (D) 蚊子不受 DDT 的影響。

答案：(B)

解析：先有遺傳變異（達爾文不知如何解釋遺傳變異），再由環境來選擇最合適的表徵（天擇），其存活率或生殖力較高，有較多機會將基因遺傳給下一代。

出處：試題集錦

編號：671952 難易度：易

18. ()長頸鹿脖子一代一代愈來愈長，依達爾文的演化學說認為此為下列何者的結果？ (A)用進廢退 (B)人為育種 (C)遺傳變異與天擇 (D)基因重組。

答案：(C)

解析：遺傳變異是演化的基礎，天擇是演化的機制。

來源：翰林試題

出處：試題集錦

編號：671953 難易度：中

19. ()下列何種生物演化的概念是拉馬克的貢獻？ (A)生物起源於多處 (B)多次生物大滅絕 (C)生物歷經長時間累積變化 (D)環境選擇最適合的表徵。

答案：(C)

解析：(A)布豐。(B)居維業。(D)達爾文。

來源：翰林試題

出處：試題集錦

編號：671954 難易度：易

20. ()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下列何種特性？(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)產生的後代基因組成差異較多。

答案：(D)

解析：(D)生物在有性生殖的過程會產生新的基因組合，大量的遺傳變異在多變的環境中有較大的生存機會。

出處：試題集錦

編號：671955 難易度：易

21. ()下列何者是達爾文推論生物演化機制的主要根據？(A)生物細胞中DNA構造的改變 (B)化石與現代生物的形態 (C)生理、生化特徵 (D)胚胎發生各階段的特徵。

答案：(B)

解析：達爾文推論生物演化機制的主要根據，是比對化石與現代生物的形態異同。

來源：翰林試題

出處：試題集錦

編號：671956 難易度：易

22. ()某一海域的潮間帶上有兩種海星互競空間，則存活較多的一方應具有下列何種特性？(A)以另一方為食的掠食者 (B)可以產生某種新酵素 (C)生殖率極低 (D)較適應該區域。

答案：(D)

解析：先有遺傳變異(達爾文不知如何解釋遺傳變異)，再由環境來選擇最合適的表徵(天擇)，其存活率或生殖力較高，有較多機會將基因遺傳給下一代。

出處：試題集錦

編號：671957 難易度：中

23. ()下列有關生物演化的敘述，何者正確？(A)長跑者鍛鍊肌肉的耐力，將會遺傳給後代 (B)照射過量紫外線導致皮膚癌，將會遺傳給後代 (C)照射過量X光導致卵細胞突變，將會遺傳給後代 (D)愛滋病患者透過生產，將會遺傳給後代。

答案：(C)

解析：(A)(B)體細胞改變不會遺傳給後代。(D)是感染，不是遺傳。

來源：翰林試題

出處：試題集錦

編號：671958 難易度：易

24. ()下列何者不是達爾文在物種原始一書中闡述的概念？(A)生物有共同祖先 (B)生物具有個體差異 (C)生物演化是天擇的結果 (D)大災難是影響生物演化最主要的因素。

答案：(D)

解析：(D)居維業的想法。

來源：翰林試題

出處：試題集錦

編號：671959 難易度：中

25. ()達爾文天擇說內容不包括下列何者？(A)同一類的生物係來自共同的始祖 (B)物種會隨環境的改變而發生變化 (C)個體受環境影響而獲得的新性狀可遺傳給子代 (D)生物的演化是長時間連續的變化。

答案：(C)

解析：(C)拉馬克的想法。

來源：翰林試題

出處：試題集錦

編號：671960 難易度：中

26. ()達爾文(Darwin)造訪加拉巴哥群島時，發現一種翅膀退化、下肢粗壯有蹼的「鸕鷀」鳥，試依此判斷下列敘述何者錯誤？(A)「鸕鷀」鳥應不能飛行，但可游泳捕魚 (B)翅膀為「鸕鷀」的痕跡構造 (C)「鸕鷀」翅膀退化、下肢粗壯，為「用進廢退」之結果 (D)「鸕鷀」翅膀退化，下肢粗壯，為「突變」經「天擇」後之結果。

答案：(C)

解析：(C)拉馬克的想法。

出處：試題集錦

編號：671961 難易度：中

27. ()下列有關達爾文及其演化理論的敘述，何者錯誤？ (A)華萊士與達爾文共同發表有關物種形成的看法 (B)認為環境的改變促使生物產生遺傳變異 (C)認為現代物種相近的生物皆起源自共同的祖先 (D)長期的選擇和累積可產生新種。

答案：(B)

解析：先有遺傳變異（達爾文不知如何解釋遺傳變異），再由環境來選擇最合適的表徵（天擇），其存活率或生殖力較高，有較多機會將基因遺傳給下一代。

出處：試題集錦

編號：671962 難易度：易

28. ()若某種基因型對該生物的生存有利，經過長時期以後，族群中此一基因型的比例增加，請問造成這種現象的原因為何？ (A)用進廢退 (B)突變 (C)天擇 (D)後天獲得性遺傳。

答案：(C)

解析：先有遺傳變異（達爾文不知如何解釋遺傳變異），再由環境來選擇最合適的表徵（天擇），其存活率或生殖力較高，有較多機會將基因遺傳給下一代。

出處：試題集錦

編號：671963 難易度：易

29. ()吉娃娃為一種可放在口袋內的超小型狗種，育種者如何培育出這種狗？ (A)代代限制其食量 (B)代代養育於小口袋中 (C)代代使其骨骼無法正常發育 (D)代代選擇最小體形的狗交配。

答案：(D)

解析：人為育種（人擇）的方式。

出處：試題集錦

編號：671964 難易度：易

30. ()下列何者是地質學家萊爾所著「地質學原理」給予達爾文之天擇說的啟示？ (A)產生物競天擇的觀念 (B)地球上之生物是持續在改變 (C)生物都有過度繁殖的現象 (D)生物產生之特殊變異可以遺傳給後代。

答案：(B)

解析：萊爾認為地球持續在改變，比大災難影響更大。

出處：試題集錦

編號：671965 難易度：易

31. ()下列何者是生物學者探討演化的最佳單位？ (A)基因 (B)染色體 (C)個體 (D)族群。

答案：(D)

解析：族群是探討演化的最佳單位。

出處：試題集錦

編號：671966 難易度：中

32. ()下列關於演化的說明，何者錯誤？ (A)有性生殖可以造成個體差異 (B)用進廢退說的錯誤在於認為親代在生活上獲得的能力會遺傳給後代 (C)當海豚演化成水生生物之後，就不可能演化成陸生生物 (D)適者不一定是強大的生物。

答案：(C)

解析：遺傳變異是演化的基礎，天擇是演化的機制。(C)海豚也可能演化成陸生生物。

出處：試題集錦

編號：671967 難易度：中

33. ()下列何者與達爾文的演化論無關？ (A)同物種間的個體差異 (B)生物族群個體數繁殖過多 (C)食物、空間的競爭 (D)突變的基因會推動演化的進行。

答案：(D)

解析：(D)達爾文未提出基因的觀念。

出處：試題集錦

編號：671968 難易度：易

34. ()人類依照美學的觀點，將蘭花培育成能開出各式各樣美麗花朵的不同品種，這種「人擇」的篩選方式，加速了蘭花品種的演化。若將這些培育成的各種蘭花種到森林中適合生長的地方，使其自然繁衍，則這些蘭花大多數會繁衍茂盛或遭到環境淘汰而滅絕？為什麼？ (A)會遭到淘汰，因為其遺傳性狀並未經過該處自然環境長期的篩選 (B)會遭到淘汰，因為這些蘭花都是用無性生殖所培育的品種，適應能力差 (C)會繁衍興盛，因為是人工培育

而成，在自然界中沒有天敵 (D)會繁衍興盛，因為森林中的環境條件比人工培育處的環境條件更適合植物生長。

答案：(A)

解析：遺傳性狀並未經過該處自然環境長期的篩選，故未真正適應自然環境。

來源：翰林試題

出處：試題集錦

編號：671969 難易度：易

35. ()下列哪一選項的形成不是天擇的結果？ (A)鯨的體形呈流線型，前肢呈鰭狀，後肢退化 (B)甜美多汁的玉荷包荔枝 (C)長得像落葉的枯葉蝶 (D)吃青菜的綠色菜蟲。

答案：(B)

解析：(B)是人擇的結果。

出處：試題集錦

編號：671970 難易度：中

36. ()「天擇說」中認為生物的演化有以下四個事件：(甲)族群的遺傳結構產生變化、(乙)同種個體過度的繁殖、(丙)同種個體有個別差異、(丁)同種個體間發生生存競爭。下列敘述何者正確？ (A)演化進行順序為(乙)→(丙)→(丁)→(甲) (B)演化的原動力為(乙) (C)長頸鹿有的頸長、有的頸短，稱為(丙) (D)適應環境者將捕食不適應者而導致其滅絕。

答案：(C)

解析：(A)(丙)→(乙)→(丁)→(甲)。(B)是(丙)。(D)適者與不適者之間，不一定存在捕食關係，不適者是因生存環境不利存活而導致其滅絕。

來源：翰林試題

出處：試題集錦

編號：671971 難易度：中

37. ()生物學家對生物的演化觀點眾說紛紜，直到哪位科學家所提出的演化論較為完備，才較為現今觀點接受？ (A)林奈 (B)虎克 (C)達爾文 (D)孟德爾。

答案：(C)

解析：(A)林奈反對生物的演化，認為物種是亙古不變，為了讚美上帝的造物能力，因而制定生物排列的方式。(B)虎克以自製顯微鏡觀察到軟木栓細胞。(D)孟德爾提出遺傳定律。

來源：翰林試題

出處：試題集錦

編號：671972 難易度：易

38. ()某森林中原有甲、乙、丙三種體色的鳥類，並有獵捕鳥類的蛇一同居住在森林中。多年來，三種鳥類的數量大致維持一定的比例，但近來因酸雨導致綠色森林大量枯死，甲種鳥類數目不降反升，乙種鳥類數目仍維持一定，丙種鳥類數目卻大量減少，則何種鳥類的體色最接近綠色？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)無法判斷。

答案：(C)

解析：由酸雨導致綠色森林大量枯死，丙種鳥類數目卻大量減少，來推測其體色最接近綠色。

出處：試題集錦

編號：671973 難易度：易

39. ()下列有關達爾文的敘述，何者錯誤？ (A)達爾文比拉馬克更早提出演化的理論 (B)達爾文提出了天擇的理論 (C)達爾文的野外觀察主要在於他進行了全球的環海旅行 (D)達爾文的著作——物種原始。

答案：(A)

解析：拉馬克較早提出演化的理論。

出處：試題集錦

編號：671974 難易度：易

40. ()地球上的生物，在經過漫長時間的環境變化後，致使生物本身不斷受影響而改變的過程，稱之為演化；下列何者不屬於演化？ (A)現代馬的腳趾數比古代馬少 (B)長頸鹿的脖子比祖先長 (C)魚類演變成兩生類 (D)毛毛蟲變態成蝴蝶。

答案：(D)

解析：(D)此為生長發育的現象。

出處：試題集錦

編號：671975 難易度：中

41. ()2004年臺大醫院研究發現，臺灣近年抗生素的濫用，讓某菌出現了抗藥性，現在幾乎沒有任何一種抗生素可以消

滅它。根據達爾文的演化論，何者是最可能的原因？ (A) 抗生素刺激，使該菌產生具抗藥性的突變種 (B) 抗生素造成選擇作用，使具抗藥性的該菌在族群的比例增大 (C) 因為細菌吸收許多抗生素，使該菌對抗生素的耐受性提高 (D) 為降低醫療費用，人類降低了抗生素的毒性。

答案：(B)

解析：藥物的使用對族群而言，為天擇的作用，藥物使大部分個體死亡，少部分具抗藥性的個體存活，每次使用藥物相當於每次協助族群淘汰不具抗藥性的個體。長期下來，存活的個體多具抗藥性，則藥物便逐漸失效。

來源：翰林試題

出處：試題集錦

編號：671976 難易度：中

42. () 生物會逐代發生改變，這個觀念很久以前就被知道；以下有關這個觀念的敘述，何者正確？ (A) 原本說法紛歧，一直到 20 世紀才有較完整的概念 (B) 第一個提出這種觀念的是達爾文 (C) 這種物種的變化稱為演化 (D) 演化的發生是因為不同物種之間的差異造成競爭而形成的。

答案：(C)

解析：(A) 19 世紀。(B) 拉馬克。(D) 同種生物的個體差異。

出處：試題集錦

編號：671977 難易度：易

43. () 下列有關天擇和人擇的比較，何者不正確？

選 項	天 擇	人 擇
A 造成個體差異	有性生殖	無性生殖
B 演化的決定因素	自然環境	人類
C 演化進行的速率	較慢	較快
D 實例	竹節蟲的擬態	各種不同外形的狗

(A) A (B) B (C) C (D) D。

答案：(A)

解析：(A) 兩者的差異皆來自於有性生殖。

出處：試題集錦

編號：671978 難易度：易

44. () (甲) 族群數量大、(乙) 族群數量小、(丙) 個體間變異大、(丁) 個體間變異小；根據達爾文「演化論」之觀點推論，(甲)~(丁) 何種組合最不易被自然環境所淘汰？ (A) (甲)(丙) (B) (甲)(丁) (C) (乙)(丙) (D) (乙)(丁)。

答案：(A)

解析：先有遺傳變異（達爾文不知如何解釋遺傳變異），再由環境來選擇最合適的表徵（天擇），其存活率或生殖力較高，有較多機會將基因遺傳給下一代。

出處：試題集錦

編號：671979 難易度：易

45. () 達爾文所提出的演化觀念在下列敘述中，何者錯誤？ (A) 同種生物的個體間構造和功能會存在某些差異 (B) 每個同種生物在環境的適應能力上都差不多 (C) 族群個體數量增加過多時，造成生存資源不足而產生競爭 (D) 在競爭中適應力強者有較大的機會生存並繁殖後代。

答案：(B)

解析：(B) 同種生物的個體之間，存在著遺傳上的差異，因而在環境的適應力上也有差異。

出處：試題集錦

編號：671980 難易度：易

46. () 促使生物演化的先決條件為何？ (A) 個體遺傳變異的產生 (B) 同種生物間的生存競爭 (C) 異種生物間的生存競爭 (D) 體細胞的突變。

答案：(A)

解析：遺傳變異才能改變性狀，作為演化的基礎。

出處：試題集錦

編號：671981 難易度：中

47. () 下列有關演化的敘述，何者正確？ (A) 物種演化所需的時間一定要上百萬年的時間 (B) 現生物種的演化過程已

經完成 (C)遺傳變異是物種演化的原動力 (D)物種演化一定由簡單朝向複雜方向。

答案：(C)

解析：(A)遺傳變異的累積多為耗時，但也有短時間的種化。(B)演化仍持續在進行。(D)演化的方向也可以是從複雜朝向簡單，痕跡器官即是一例。

出處：試題集錦

編號：671982 難易度：易

48. ()下列有關演化機制的敘述，何者錯誤？ (A)天擇可以決定生物演化的方向 (B)生物體若無變異，演化就不會產生 (C)為了適應環境，生物體會調整變異的方向 (D)能適應環境的個體才可以生存下來，這就是天擇。

答案：(C)

解析：達爾文所提出的演化論是「天擇說」，主要的概念為：遺傳變異→過度繁殖→生存競爭→適者生存。(A)正確。天擇是指大自然的選擇，在特殊的環境條件下，族群中適合生存的便存活下來，不適合的便被淘汰，因此由天擇可以決定演化的方向。(B)正確。如果生物族群中所有的物種間沒有變異，表示性狀皆相同，適應特性也皆一致，若今天環境有了大的變動，超過了此族群的適應範圍，那麼這整個族群就全軍覆沒，演化也就不會產生了。(C)錯誤。遺傳變異產生的原因，是因族群內的基因重組(有性生殖)或突變的發生所造成，不是因個體為了適應環境而產生的；如果生物體可以調整變異的方向，就是和拉馬克所言的用進廢退說一致，但是今日已證實這個假說是錯誤的。(D)正確。這就是天擇說的核心內容「適者生存」。

出處：試題集錦

編號：671983 難易度：中

49. ()下列何者不為拉馬克的演化概念？ (A)生物的性狀和適應環境有關 (B)生物可因經驗或行為而使性狀改變 (C)經常使用的構造會漸趨發達 (D)體細胞的變化不會遺傳給子代。

答案：(D)

解析：(D)此觀念是由魏斯曼所提出。

出處：試題集錦

編號：671984 難易度：易

50. ()拉馬克的用進廢退說，對後代研究演化論的學者有何幫助？ (A)毫無幫助 (B)誤導科學家，造成科學退回原點 (C)說明生物是可演化的，並非一成不變 (D)只要肯認真，外在努力可以改變內部的基因。

答案：(C)

解析：(C)雖然拉馬克提出的用進廢退說不正確，但他對生物隨時間會有所變化的觀念卻影響了後代學者。

來源：竹東高中

出處：試題集錦

編號：671985 難易度：易

51. ()某生物學者利用一種新藥嘗試消滅瘧蚊，此藥第一年效果極好，但是過了十年之後，藥效只剩下兩成，請問此事件與下列何種學說有關？ (A)拉馬克「用進廢退說」 (B)達爾文「天擇說」 (C)孟德爾「遺傳定律」 (D)林奈「生物分類」。

答案：(B)

解析：藥物的使用對族群而言，為天擇的作用，藥物使大部分個體死亡，少部分具抗藥性的個體存活，每次使用藥物相當於每次協助族群淘汰不具抗藥性的個體。長期下來，存活的個體多具抗藥性，則藥物便逐漸失效。

出處：試題集錦

編號：671986 難易度：中

52. ()從適應和演化的角度來看，養雞場平時不宜在雞隻飼料中添加抗生素的最主要原因為下列哪一項？ (A)會增加雞隻飼養的成本 (B)會加速雞隻對抗生素產生抗藥性 (C)會加速有抗藥性病原體比例增加的發生 (D)會讓病原體滅絕，減少地球的生物多樣性。

答案：(C)

解析：藥物的使用對族群而言，為天擇的作用，藥物使大部分個體死亡，少部分具抗藥性的個體存活，每次使用藥物相當於每次協助族群淘汰不具抗藥性的個體。長期下來，存活的個體多具抗藥性，則藥物便逐漸失效。

出處：試題集錦

編號：671987 難易度：中

53. ()下列有關達爾文天擇說的敘述，何者錯誤？ (A)演化是一種長時間連續的變化 (B)DNA是可以代代相傳的遺傳物質 (C)物種並不是固定不變的 (D)天擇是最重要的演化動力。

答案：(B)

解析：(B)達爾文並不了解DNA，所以並未在天擇說中提到。

出處：試題集錦

編號：671988 難易度：易

54. ()高屏溪中某種淡水魚類具有某一隱性基因，此隱性表徵有利個體的生存，經長時期以後，在族群中該隱性基因的比
例乃行增加，增加的理由基於下列何者？ (A)突變 (B)天擇 (C)人擇 (D)後天性狀遺傳。

答案：(B)

解析：遺傳變異是演化的基礎，天擇是演化的機制。

來源：屏東女中

出處：試題集錦

編號：671989 難易度：易

55. ()林老師想要研究臺灣鏟頰魚的演化歷史，請問在研究時，應當以哪一個層級為單位較為適當？ (A)個體 (B)基
因 (C)族群 (D)群集。

答案：(C)

解析：族群是探討演化的最佳單位。

出處：試題集錦

編號：671990 難易度：易

56. ()野外採集時，發現在草地上抓到的蝗蟲的體色大多為綠色，而黃泥地上抓到的蝗蟲則多為土黃色，形成這種情況的
最大可能是什麼？ (A)變異後再經人擇 (B)變異後再經天擇 (C)天擇後再經變異 (D)人擇後再經變異。

答案：(B)

解析：先有遺傳變異（達爾文不知如何解釋遺傳變異），再由環境來選擇最合適的表徵（天擇），其存活率或生殖力較高，有較多機會將基因遺傳給下一代。

出處：試題集錦

編號：671991 難易度：中

57. ()下列敘述何者符合達爾文的天擇學說？ (A)甜玉米被大量種植是因為玉米粒味美好吃 (B)鯨的附肢像鰭的形狀
，此乃因為長期在水中游泳而逐漸成形 (C)樺斑蝶的族群得以繁衍是因其色彩鮮豔且具毒性，鳥類多敬而遠之
(D)前肢原為偶蹄的始祖馬，演化成現今的單蹄馬，此為長久在草原奔跑的結果。

答案：(C)

解析：(A)這是人類刻意選擇的結果。(B)鯨的前肢是因為個體發生突變，形成狀似鰭的構造，此構造又使鯨在水中生存的條件更好，因而存活下來。(D)始祖馬的前肢為四趾、後肢為三趾，原本始祖馬生活於森林，推測後來部分移至草原，多趾變單趾，且腳趾前端的爪變成蹄，但選項敘述是拉馬克的觀點，故不選。

出處：試題集錦

編號：671992 難易度：易

58. ()下列有關生物演化的敘述，何者為錯誤？ (A)拉馬克用進廢退說闡明演化原理 (B)天擇說的基礎是生存競爭中
僅優勝者得以生存並生育子代 (C)不同品種的家禽和家畜是人為選擇育成 (D)突變是生物演化唯一的因素。

答案：(D)

解析：(D)生物演化應先有遺傳變異，再進行天擇，遺傳變異除了突變外，最常見的是有性生殖中的遺傳再組合。

來源：豐原高中

出處：試題集錦

編號：671993 難易度：難

59. ()在演化理論發展的過程中，下列哪一位學者首先將「創造論」演化史觀轉變為「唯物論」？ (A)亞里斯多德 (B)林奈
(C)拉馬克 (D)達爾文。

答案：(C)

解析：(A)(B)創造論學者。(D)晚於拉馬克。

出處：試題集錦

編號：671994 難易度：中

60. ()科學家發現海洋生物比陸地生物的演化速度緩慢，可能原因為何？ (A)海洋生物一般比陸地生物低等 (B)海洋
環境比陸地環境相對穩定，生存競爭較為緩和 (C)海洋中生存競爭非常激烈，很多生物被淘汰 (D)海洋環境
比陸地環境相對穩定，遺傳變異少。

答案：(B)

解析：海洋環境比陸地環境相對穩定，生存競爭較為緩和，發生天擇的機率較低，造成海洋生物比陸地生物的演化速度緩慢。

出處：試題集錦

編號：671995 難易度：中

61. ()若以達爾文天擇說的觀點而言，生活在沙漠中的仙人掌為何多半根淺而分布廣？ (A)本來仙人掌就全都是根淺而

分布廣 (B)本來可能有許多不同種的仙人掌，但只有根淺而分布廣的才能生存下來 (C)為了適應沙漠缺水的環境，因此突變成根淺而分布廣以利吸水 (D)仙人掌的根本來深淺不一，但分布深的根因長期缺水而爛掉，故只能看到淺的。

答案：(B)

解析：「有許多不同種的仙人掌」是遺傳變異，「只有根淺而分布廣的才能生存下來」是天擇的結果。

出處：試題集錦

編號：671996 難易度：中

62. ()下列有關達爾文演化論的敘述，何者正確？ (A)無性生殖的生物因不會產生遺傳變異，故天擇不會作用在這類生物上 (B)達爾文提出天擇說是建立在孟德爾遺傳定律的基礎上 (C)達爾文是第一位提出物種必須有變異才能演化的科學家 (D)天擇壓力可以使物種的某些特性保留下來，而提高物種的適應能力。

答案：(D)

解析：(A)無性生殖的生物也會產生遺傳變異，因此天擇也會作用在這類生物。(B)達爾文提出天擇說時尚未有孟德爾的豌豆雜交實驗。(C)在達爾文之前的拉馬克即已提出物種必須有變異才能演化。

出處：試題集錦

編號：671997 難易度：易

63. ()根據達爾文的天擇說來推論，下列哪一種情形不屬於天擇的結果？ (A)綠草叢中，綠色昆蟲特別多 (B)馬的四肢變為單趾，更適合奔跑 (C)人的手臂因常打網球，變得較為粗壯 (D)長頸鹿有長脖子，適合吃高處的樹葉。

答案：(C)

解析：(C)體細胞的改變不會影響子代性狀的表現。

出處：試題集錦

編號：671998 難易度：易

64. ()達爾文成功孕育天擇說與下列何者無關？ (A)遠航至南美洲 (B)萊爾所著的地質學原理 (C)達爾文認識拉馬克本人 (D)馬爾薩斯所著的人口論。

答案：(C)

解析：(C)達爾文不認識拉馬克。

出處：試題集錦

編號：671999 難易度：易

65. ()達爾文的天擇說內容不包括下列何者？ (A)物種相近的生物係來自共同的始祖 (B)物種為適應環境而發生變化 (C)個體受環境影響而獲得的新性狀可遺傳給子代 (D)生物的演化是長時間連續的變化。

答案：(C)

解析：(C)由拉馬克提出。

出處：試題集錦

編號：672000 難易度：難

66. ()達爾文的演化原理中提及：每一族群均有可遺傳的變異，而使個體間的特徵有所不同。下列有關支持此一族群現象的細胞學基礎，何者正確？ (A)有絲分裂時發生染色體突變 (B)有絲分裂時發生染色體重組 (C)減數分裂II時發生聯會 (D)減數分裂I時發生染色體重組。

答案：(D)

解析：(A)(B)發生於有性生殖的配子產生時才可遺傳。(C)聯會發生於減數分裂I。

出處：試題集錦

編號：672001 難易度：易

67. ()演化的方向由下列何者決定？ (A)基因突變 (B)基因重組 (C)天擇 (D)生存競爭。

答案：(C)

解析：(C)環境選擇(天擇)篩選出適者。

出處：試題集錦

編號：672002 難易度：易

68. ()有一火山島，表面是紅色與灰色的岩石，原來住著同數量的紅鼠與灰鼠族群。有一天火山爆發，所形成的火山灰厚厚的覆蓋著整個島，此後紅鼠的數量一代一代增加，但灰鼠的族群卻一代一代的減少。除火山灰使環境保持紅色之外，還需要什麼條件形成這種結果？ (A)需有含紅色色素的食物供應 (B)必須有捕食鼠類的動物 (C)紅鼠的生活史較長 (D)環境改變刺激老鼠後代基因突變。

答案：(B)

解析：(B)需要有天敵來減少不適合生物的數量，達到演化的結果。

出處：試題集錦

編號：672003 難易度：中

69. ()下列關於突變與演化的敘述，何者正確？ (A)適者生存可使生物發生突變而產生新的品種 (B)天擇可影響生物演化的方向 (C)演化的關鍵在於生物體細胞發生改變 (D)演化的關鍵在於器官的用進廢退。

答案：(B)

解析：(A)生物要產生新的品種前需先發生突變，再經由環境來決定何者為適者生存。(C)演化的關鍵在於生物體的生殖細胞發生改變，而體細胞的改變並不會遺傳。(D)器官為體細胞，當發生用進廢退時，並不會藉由遺傳的方式來影響後代生物體。

來源：精誠中學

出處：試題集錦

編號：672004 難易度：易

70. ()拉馬克與達爾文的論點有下列哪些相同處？ (A)生物會發生演化 (B)常用的構造將得以進化 (C)自然環境會選擇適合生存的個體 (D)物種相近的生物可能源自共同祖先 (E)生物的祖先是自然發生而來的。

答案：(A)

解析：(B)(E)拉馬克。(C)(D)達爾文。

出處：試題集錦

編號：672005 難易度：中

71. ()下列關於天擇理論的敘述，何者錯誤？ (A)強調個體間會有可遺傳的變異 (B)認為不同個體的存活與否不是隨機決定的 (C)對環境適應較佳的個體留下的後代較多 (D)生物因天擇而衍生出新的特性讓其本身更適合生存 (E)天擇可能造成族群中，同一性狀的不同表徵所占比例的改變。

答案：(D)

解析：(D)天擇無法造成新的性狀，只能就既存的性狀中篩選出較適應環境者。

出處：試題集錦

編號：672006 難易度：易

72. ()請以天擇說判斷下列選項中，何者可以解釋「雜草對於殺草劑產生抗藥性」？ (A)殺草劑使雜草產生基因突變 (B)殺草劑使族群中具有抗殺草劑基因的雜草大量繁殖 (C)雜草為了抵抗殺草劑而新產生某種蛋白質，且其後代都可產生這種蛋白質 (D)細菌將具有抗藥性的質體，藉由感染而進入植物體內 (E)殺草劑扮演天擇的壓力，使原本沒有抗藥性的雜草族群中出現抗藥性的植物。

答案：(B)

解析：雜草中本來就具有含抗殺草劑基因的個體，而因為殺草劑的噴灑，使具有抗殺草劑基因的雜草大量繁殖。

來源：104.全國模考

出處：試題集錦

編號：672007 難易度：難

73. ()下列有關各科學家與研究的敘述，何者正確？ (A)虎克為發現細胞的第一人，並發表「細胞學說」 (B)孟德爾利用豌豆可異花授粉的特性，找出純品系的豌豆 (C)拉馬克認為後天獲得的新性狀，可遺傳給下一代 (D)魏德曼以老鼠為實驗材料，證明「天擇」為演化的動力 (E)達爾文的天擇說認為遺傳變異是最重要的演化動力。

答案：(C)

解析：(A)細胞學說不是由虎克所提出，細胞學說是由魏修綜合許旺及許來登實驗結果而提出。(B)孟德爾的實驗主要是利用豌豆可自花授粉，找出純品系的性狀。(D)魏德曼證明後天獲得的新性狀改變，無法遺傳給下一代。(E)天擇才是演化的動力。

來源：104.全國模考

出處：試題集錦

編號：672008 難易度：中

74. ()中研院位於宜蘭的臨海研究所正在飼養某種特定魚類，觀察其繁殖行為並記錄每一世代成魚的魚尾平均長度和體長(含尾長)，其結果以 mm 為單位記錄於附表。由表中數據判斷，下列敘述何者正確？

		親代	第1子代	第2子代	第3子代	第4子代
雄魚	體長	85	80	89	92	83
	尾長	32	34	38	40	40
雌魚	體長	86	83	85	87	81
	尾長	21	23	22	25	27

(A)此魚為一夫多妻制 (B)魚尾的長度無法作為判斷雌雄的分辨依據 (C)尾長較長的雄魚具有繁殖優勢 (D)體長較長的雄魚具有繁殖優勢 (E)尾的長短和繁殖是否成功沒有任何關聯。

答案：(C)

解析：(A)由文章與圖表中無法判定其擇偶方式。(B)表中雌魚的尾長平均皆低於 30 mm，雄魚尾長平均皆大於 30 mm。(D)由表中歷代數據看出體長並非決定性優勢。(E)能繁殖成功的魚具有較大的繁殖優勢，由表中可知成魚的魚尾長度逐年增加，表示魚尾較長的魚較具有繁殖優勢，因此與繁殖成功率有關聯。

來源：106.全國模考

出處：試題集錦

編號：672009 難易度：中

75. ()下列有關演化機制的敘述，何者正確？ (A)突變可以決定生物演化的方向 (B)生物體無變異也能造成物種演化 (C)「為了適應環境，生物體會調整變異的方向」是拉馬克的理論 (D)演化的單位為個體。

答案：(C)

解析：拉馬克的理論為後天性獲得的演化理論，拉馬克認為生物為了適應環境，生物體會調整變異的方向。(A)環境條件才是決定生物演化的方向。(B)生物體之間的遺傳變異是造成物種演化的原動力。(D)演化的單位是族群。

來源：屏東女中

出處：試題集錦

編號：672010 難易度：難

76. ()下列有關拉馬克和達爾文演化論的比較，何者正確？

選 項	拉馬克	達爾文
A 學說精髓	天擇說	用進廢退說
B 生物起源	沒有共同祖先	來自共同祖先
C 個體差異	由先天遺傳差異造成	由後天環境改變造成
D 後天獲得性狀	可以遺傳	可以遺傳

(A)A (B)B (C)C (D)D。

答案：(B)

解析：(A)拉馬克提出的學說精髓是「用進廢退說」，而達爾文提出的學說精髓是「天擇說」。(C)拉馬克認為個體差異是「由後天遺傳差異造成」，而達爾文認為個體差異是「由先天遺傳差異造成」。(D)拉馬克認為後天獲得性狀是「可以遺傳」，而達爾文認為後天獲得性狀是「不可以遺傳」。

出處：試題集錦

編號：672011 難易度：易

77. ()達爾文在孕育天擇說理論時，觀察到許多物種的改變，下列何者不是當時影響達爾文的事件？ (A)馬爾薩斯的人口論 (B)加拉巴哥雀鳥 (C)家鴿育種 (D)孟德爾的遺傳定律。

答案：(D)

解析：(D)達爾文提出天擇理論的時間較孟德爾遺傳定律早。

出處：試題集錦

編號：672012 難易度：中

78. ()下列何者不是達爾文天擇說的主要內容？ (A)演化是生物長時間連續性的改變 (B)同一類生物均源自共同的祖先 (C)染色體是遺傳與生物演化的重要物質 (D)生物繁衍的過程會產生遺傳變異。

答案：(C)

解析：(C)達爾文並不了解染色體，所以並未在天擇說中提到。

出處：試題集錦

編號：672013 難易度：易

79. ()根據天擇的理論，下列何種生物最容易被生存環境所淘汰？ (A)個體體型較小的生物 (B)基因多樣性較小的物種 (C)個體數量較多的物種 (D)個體數量較少的物種。

答案：(B)

解析：基因多樣性較小的物種較容易被生存環境所淘汰，因為物種的遺傳特徵差異不大，不易適應環境上的改變，因而較易被淘汰。

出處：試題集錦

編號：672014 難易度：難

80. ()下列有關前人研究對達爾文演化理論的啟發，何者正確？ (A)由馬爾薩斯的人口論推論「突變是演化的原動力」 (B)由孟德爾的遺傳學原理推論「性狀遺傳的規則」 (C)由萊爾地質學原理推論「生物的性狀會緩慢且持續的變化」 (D)由拉馬克用進廢退說推論「適應環境的性狀可被保存」。

答案：(C)

解析：(A)馬爾薩斯的人口論推論「人口呈等比級數增加，而糧食則呈等差級數增加」，因而使達爾文了解到生物生存競爭的道理。(B)達爾文提出演化論時尚無孟德爾的遺傳學原理。(C)萊爾地質學原理推論「目前地球上的高山、深谷、沙漠、江河、湖泊或曲折的海岸，都是由大自然力量經過長時間營造改變而成」，因而使達爾文了解到地質會隨時間逐漸改變的原理，生物的性狀也會緩慢且持續的變化。(D)拉馬克用進廢退說推論於當時已被證實錯誤。

出處：試題集錦

編號：672015 難易度：中

81. ()某地區對該區新生兒感染的細菌進行抗藥性實驗，結果顯示 60% 的致病菌具有抗藥性，下列何者為最有可能的敘述？ (A)新生兒體內缺少免疫球蛋白，增加了致病菌的抗藥性 (B)新生兒出生時沒有及時接受疫苗，導致抗藥性細菌的產生 (C)孕婦食用了殘留抗生素的食品，導致孕婦產生多種抗藥性 (D)即使孕婦和新生兒都未接觸抗生素，感染的細菌也有可能是具抗藥性的細菌。

答案：(D)

解析：(A)新生兒體內已有免疫球蛋白，但與致病菌的抗藥性無關。(B)接種疫苗不會造成致病菌的抗藥性。(C)具有抗藥性的是致病菌，不是孕婦。

出處：試題集錦

編號：672016 難易度：易

82. ()下列關於墨西哥盲魚演化過程的推測，何者較合理？ (A)黑暗的環境破壞了眼球結構 (B)洞穴中的魚因眼睛不常使用而退化 (C)黑暗環境破壞了視網膜上的感光受器 (D)洞穴中的盲魚有較佳的適應能力，因此繁衍機會增加。

答案：(D)

解析：(A)(C)黑暗不會破壞眼球構造。(B)「眼睛不常使用而退化」是用進廢退說的理論。

出處：試題集錦

編號：672017 難易度：中

83. ()下列有關演化的敘述，何者正確？ (A)天擇篩選的方向不隨著環境而改變 (B)具有抗殺蟲劑能力之甲蟲其在族群中始終為優勢個體 (C)人類大量使用抗生素，使得具抗藥性的細菌個體比例增加，也是細菌演化的方向之一 (D)恐龍的滅絕是瞬間的突發事件，不屬於地球生物演化的一例。

答案：(C)

解析：(A)環境的改變方式決定天擇篩選的方向。(B)具有抗殺蟲劑能力之甲蟲，其在族群中的優勢仍須視環境條件而定。(D)恐龍的滅絕雖是瞬間的突發事件，但仍是因為環境的巨變而對地球上的生物造成影響，這也屬於地球生物演化的一例。

出處：試題集錦

編號：672018 難易度：難

84. ()下列敘述何者符合天擇的概念？ (A)能抵抗殺蟲劑的昆蟲數目愈來愈多，可能因昆蟲產生突變，而具有抗殺蟲劑基因 (B)以前的番茄較綠且生硬，經過多年研發，現在的番茄較紅且甜美 (C)年雨量增加且年均溫升高的地區，果實增大，鳥喙也隨之增大 (D)工業發達，環境汙染的結果，深色蛾的比例逐年增加，使得個體發生演化，而結果呈現在族群 (E)長臂猿為了在樹林間靈活擺盪，手臂愈來愈長。

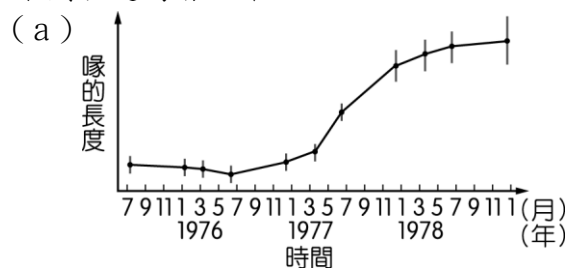
答案：(C)

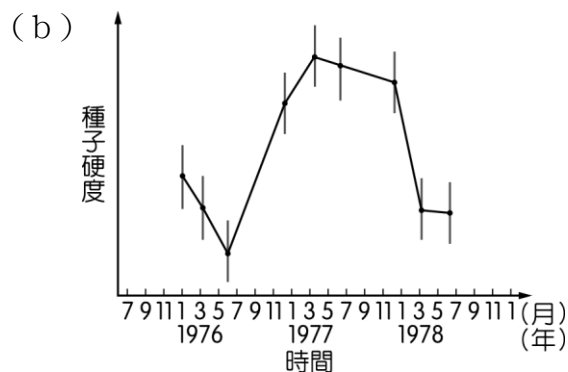
解析：(A)能抵抗殺蟲劑的昆蟲數目愈來愈多，是因為人類噴灑殺蟲劑造成「具抗殺蟲劑基因之昆蟲」的篩選結果，這是天擇作用的結果，但卻不是因昆蟲接觸殺蟲劑後再發生突變，而使昆蟲具有抗殺蟲劑基因。(B)番茄品種的改良是人工育種(人擇)的結果。(D)演化的單位是族群而非個體。(E)長臂猿是先有了手臂變長的遺傳變異，而後才有能在樹林間靈活擺盪的生活優勢。

出處：試題集錦

編號：672019 難易度：中

85. ()附圖為在加拉巴哥島上一種地雀的喙長變化，橫座標為時間(自 1975~1978)。附圖(a)的縱座標為喙的長度，圖(b)的縱座標為種子的硬度，下列敘述何者正確？





(A) 1977年後地雀的喙變長了，但是預測1979年後會逐漸變短 (B) 1976年中期至1977年間，種子的硬度增加許多，但是1978年硬度又降低，這有可能是環境因子造成當年種子硬度的變異 (C) 假設喙長的地雀可以吃兩種種子(硬及不硬)，而喙短的僅能吃不硬的，因而1976年中期至1977年間種子變硬，喙長的鳥也就變多了 (D) 這群地雀的鳥喙會在1~2年間變長是受到種子硬度的影響，因此可視為是天擇的結果 (E) 地雀嘴喙長度的變化僅發生在1~2年間，時間太短，且不同嘴喙長度的地雀屬於不同生物種，因此不能視為演化的案例。

答案：(C)

解析：(A) 無1979年的環境數據，故無法判斷。(B) 由圖(b)中的資料無法判斷種子的硬度是否與環境因子有關。(D) 此為用進廢退的觀點。(E) 文中已說明「一種」。

出處：試題集錦

編號：672020 難易度：易

86. () 某生觀察一穴居型齧齒類動物，他調查四個巢穴，結果如下。請問若以達爾文的演化觀點來看，哪一個巢穴的適應性最差？

	老年公鼠	成年公鼠	成年母鼠	幼鼠
甲	0	1	2	6
乙	0	1	3	5
丙	1	0	1	8
丁	0	1	2	7

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

答案：(B)

解析：由幼鼠的數量推知生物的適應性，而乙巢穴的幼鼠數量最低，故而推測以乙巢穴的適應性最差。

出處：試題集錦

編號：672021 難易度：易

87. () 下列何者不是達爾文天擇說的內容？ (A) 生物的演化為長時間連續的變化 (B) 同一類的生物都源自共同的祖先 (C) 基因重組造成個體差異 (D) 個體差異是最重要的演化動力。

答案：(C)

解析：(C) 達爾文提出天擇說內容的時候尚不知基因重組的相關知識。

出處：試題集錦

編號：672022 難易度：中

88. () 下列何者屬於拉馬克與達爾文理論的共通處？ (A) 物種來自共同祖先 (B) 生物只經由有性生殖才產生變異 (C) 後天獲得的性狀可以遺傳 (D) 生物會演化。

答案：(D)

解析：(A) 物種來自共同祖先是達爾文天擇說的演化觀點。(B) 兩者時期尚無有性生殖產生變異的觀點。(C) 後天適應的性狀可以遺傳是拉馬克用進廢退說的演化觀點。

出處：試題集錦

編號：672023 難易度：中

89. () 關於遺傳變異與生物演化的敘述，何者正確？ (A) 體細胞的變異會影響演化的方向 (B) 變動的環境可促使個體發生遺傳變異 (C) 突變的基因是否有利於個體生存，須由環境決定 (D) 穩定的環境有助於增加個體間的遺傳變異。

答案：(C)

解析：(A) 體細胞的變異不會遺傳給下一代個體，所以無從影響演化的方向，生殖細胞的變異才會遺傳給下一代個體。(B) (D) 個體發生遺傳變異是受到基因突變與基因重組因素影響，並不會受到環境影響而增加或促進遺傳變異的發生。

出處：試題集錦

編號：672024 難易度：中

90. () 拉馬克的「用進廢退說」及達爾文的「天擇說」有何相同處？ (A) 物種會發生改變 (B) 後天獲得的性狀可傳給子代 (C) 生物可用意志力控制演化方向 (D) 生存於同空間的不同種生物，其外形會漸漸演化為相似形態。

答案：(A)

解析：(B)後天性獲得的性狀可以傳給下一代是拉馬克的用進廢退說理論。(C)生物演化是因為先發生的遺傳變異，後再經環境天擇作用，等適應了環境上的變化後，生物演化即已完成，並非用意志力產生變化。(D)生存於同空間的不同種生物，彼此間的外形演化不會相互關連或影響。

出處：試題集錦

編號：672025 難易度：中

91. ()以達爾文的演化觀點判斷，下列哪一種情況最有利於該物種演化？ (A)歐洲野兔數量龐大，且個體之間變化多 (B)梅花鹿野外滅絕後，以動物園的母群成功復育野放 (C)人類活動造成海豚族群孤立，增加近親繁殖的比例 (D)大量栽種高經濟價值的單一品種蘭花 (E)石虎數量大幅減少，但仍存在個體間性狀的差異。

答案：(A)

解析：(A)歐洲野兔數量龐大，且個體之間變化多，可增加該族群的基因多樣性，有利於該物種的演化。(B)動物園的梅花鹿母群，其基因多樣性低，不利該物種的演化生存。(C)海豚近親繁殖會造成基因多樣性降低，不利該物種的演化生存。(D)栽種單一品種蘭花，其基因多樣性最低，不利該物種的演化生存。(E)石虎數量大幅減少，其基因多樣性降低，雖在個體間存在著性狀的差異，但仍不利該物種的演化生存。

出處：試題集錦

編號：672026 難易度：易

92. ()關於目前對於生物演化的解釋，下列何者正確？ (A)拉馬克的「用進廢退說」及達爾文的「天擇說」皆認為生物的演化是緩慢進行 (B)形成痕跡構造的演化過程可能是用進廢退的結果 (C)為了能順利捕食，北極熊演化出白色的毛髮，符合天擇說 (D)達爾文認為生存於同空間的不同種生物，其外形會漸漸演化為相似形態 (E)生物為求生存，會為了適應環境而改變性狀表徵，控制演化的方向。

答案：(A)

解析：(B)痕跡構造為天擇的結果。(C)因為競爭，個體之間的差異才發生演化。(D)不一定是相似型態，但可能演化出同功構造（具有相似功能）。(E)演化的方向主要由天擇決定，生物無法自行控制。

出處：試題集錦

編號：672028 難易度：中

93. ()關於演化的基本概念，何者正確？ (A)達爾文能說明遺傳變異為何會產生 (B)拉馬克的理論能證明獲得性遺傳 (C)天擇說認為物種先有變異，環境會影響演化的方向 (D)因有共祖概念，林奈創建了分類系統。

答案：(C)

解析：(A)達爾文時期尚無法知道遺傳變異易是如何產生的。(B)拉馬克的後天獲得性理論不符遺傳學原理。(D)林奈雖創建了分類系統，但卻無共同祖先的概念。

出處：試題集錦

編號：672029 難易度：中

94. ()比較拉馬克和達爾文的演化理論，何者有誤？ (A)均認為物種會隨時間發生改變 (B)拉馬克認為生物為了適應環境而演化，達爾文認為環境提供選汰壓力，推動演化 (C)達爾文受到孟德爾遺傳實驗的影響 (D)魏斯曼的實驗結果不支持拉馬克的獲得性遺傳。

答案：(C)

解析：(C)達爾文提出天擇說時尚無孟德爾的豌豆雜交實驗。

出處：試題集錦

編號：672030 難易度：中

95. ()達爾文觀察加拉巴哥群島上的十餘種雀鳥，發現其嘴喙各異，但應該是由同一種雀鳥演化而來，關於達爾文的想法，何者正確？ (A)這十餘種雀鳥的共祖應該來自附近的南美洲大陸 (B)這些雀鳥經雜交可產生具生殖力的後代 (C)群島上的雀鳥為了取食而產生不同的變異，形成不同嘴喙 (D)這些雀鳥，經達爾文人為飼育，而培育出具有不同表徵的嘴喙型式。

答案：(A)

解析：(B)這十餘種雀鳥為不同種生物，不同種生物無法經雜交而產生具生殖力的後代。(C)生物不會因為外在環境的變異而改變自身的性狀，生物是自己先發生不同的變異，然後再經過天擇的作用將適應的性狀留存下來。(D)達爾文沒有飼育加拉巴哥群島上的雀鳥。

出處：試題集錦

編號：672031 難易度：易

96. ()根據達爾文的演化理論，現存野生動物的各種表徵從何而來？ (A)為了生存需要而變異形成 (B)先有變異而經環境篩選 (C)依人類需要進行飼育 (D)變異後而經人為篩選。

答案：(B)

解析：現今存活的生物是先發生遺傳上的變異，然後再經過天擇將適應的性狀留存下來所致。

出處：試題集錦

編號：672032 難易度：中

97. ()關於演化觀念，不同科學家有不同的想法，下列配對何者正確？ (A)神創論：認為神決定物種將往何種方向演化 (B)用進廢退說：認為生物為了適應環境發生的改變會遺傳給子代 (C)天擇說：認為生物為了生存而產生不同的變異 (D)共祖概念：認為形態相似的物種就有共同的祖先。

答案：(B)

解析：(A)神創論：認為神創造物種後就不會再有任何演變。(C)天擇說：認為現今存活的生物先發生遺傳上的變異，然後再經過天擇將適應的性狀留存下來所致。(D)共祖概念：認為不同的物種由共同祖先演化分歧而形成。

出處：試題集錦

編號：672033 難易度：難

98. ()某一森林中，在氣候急劇變化之後，一種蜥蜴能迅速適應這種變化，數量大增，但是其他的動物數量卻都是急速減少。下列何者最可能解釋此現象？ (A)此種蜥蜴的繁殖速度較慢 (B)此種蜥蜴的突變效率較其他物種高 (C)此種蜥蜴的某些基因讓牠們在新環境更具適應力 (D)跟其他物種比較，此種蜥蜴能把更多的DNA傳給後代。

答案：(C)

解析：(A)無從得知此種蜥蜴的繁殖速度較快或較慢。(B)無從得知此種蜥蜴的突變效率較其他物種高。(D)無從得知此種蜥蜴是否能把更多的DNA傳給後代。

出處：試題集錦

編號：672034 難易度：中

99. ()下列演化理論中，何者並非來自達爾文或受到達爾文的影響？ (A)生物分類系統的建構由原本的形態相似性轉變成以共同祖先物種為依據 (B)生物個體間的表徵具有一些差異，環境改變時，某些具有特定表徵的個體可能比較容易存活 (C)生物個體的形態構造會隨生活環境的需要而改變以適應環境，並且遺傳給後代 (D)比較容易存活的個體是適應環境者，有較多的機會繁衍後代。

答案：(C)

解析：(C)此為拉馬克所提的用進廢退說演化理論，此理論在達爾文所提演化理論之前，故不受達爾文理論影響。

出處：試題集錦

編號：672035 難易度：中

100. ()有關達爾文所提出的演化機制，下列敘述何者正確？ (A)遺傳變異決定生物演化的方向 (B)經由隨機篩選決定被保留的性狀 (C)天擇使有利生存的遺傳變異在後代得到累積和加強 (D)最強大的性狀將被天擇作用保留下來。

答案：(C)

解析：(A)決定生物演化方向的是天擇。(B)被保留的性狀是生物經由天擇作用後所篩選的結果。(D)天擇作用所保留下來的性狀是最適合的性狀，而無關強大與否。

出處：試題集錦

編號：672036 難易度：中

101. ()科學家認為有性生殖較無性生殖容易促進演化，若根據達爾文的演化論，應如何解釋？ (A)有性生殖的遺傳變異比較多 (B)無性生殖的生物不能演化 (C)有性生殖繁殖的速度比較快 (D)無性生殖沒有突變。

答案：(A)

解析：(B)無性生殖的生物亦會發生演化。(C)達爾文的演化論與繁殖的速度無關。(D)無性生殖亦會發生突變。

出處：試題集錦

編號：672037 難易度：中

102. ()科學的發展使人類有能力複製生物，從複製兩棲類到赫赫有名的桃莉羊，如果這項技術廣泛運用於世界上的各個物種，依據達爾文的觀點，請推論這可能對生物的演化產生什麼影響？ (A)促進演化的進行，因為人類可以獲得想要的生物，而不去破壞環境 (B)阻礙演化的進行，因為技術不純熟，沒有應用價值 (C)促進演化的進行，因為可以降低生殖的風險，複製大量個體供天擇挑選 (D)阻礙演化的進行，因為複製生物沒有遺傳變異，造成演化停滯。

答案：(D)

解析：桃莉羊為複製生物，無遺傳變異的發生，即不利演化的進行，故選(D)。

出處：試題集錦

編號：672038 難易度：中

103. ()地球上曾經出現展翼可達75公分的巨脈蜻蜓(*Meganeura monyi*)，這種蜻蜓是出現在石炭紀地層內的化石，早已在地球滅絕。科學家認為巨大昆蟲出現的原因與大氣成分有關，請問下列何者為主因？ (A)地球形成初期，空

氣中缺乏氧氣，昆蟲生長快速 (B)當時氮氣含量過低，無法抑制昆蟲生長 (C)氧氣含量比現代高很多，昆蟲生長未受到限制 (D)二氧化碳過多，植物生長迅速，食物來源充足。

答案：(C)

解析：(A)地球形成初期，空氣中缺乏氧氣，生物無法生存。(B)當時氮氣已占大氣大部分，且氮氣含量與昆蟲生長無關。(D)當時二氧化碳僅占大氣少部分，且食物來源是否充足與昆蟲體型大小無關。

出處：試題集錦

編號：672039 難易度：中

104. () 科學家懷疑甲、乙、丙三個島上的小地雀與中地雀，跟鄰近大陸上的某種地雀可能有親緣關係，若欲拼湊其演化歷程，何種證據最具參考價值？ (A)大陸上該種地雀的食性 (B)小地雀、中地雀與大陸上該種地雀的基因組分析 (C)小地雀、中地雀與大陸上該種地雀的鳥喙大小所占百分比 (D)三種地雀的同源器官。

答案：(B)

解析：(A)雀鳥食性的關係無法作為生物演化的證據。(B)基因組分析結果可作為生物演化的證據。(C)生物性狀(鳥喙大小)所占百分比無法作為生物演化的證據。(D)同源器官可了解三種地雀的親緣關係，但卻無法了解三者的演化歷程。

出處：試題集錦

編號：672040 難易度：中

105. () 下列有關化石的敘述，何者正確？ (A)如果某岩層中沒有發現化石，表示該岩層形成時的年代都沒有生物 (B)下方岩層的年代通常較上方岩層早 (C)如果某岩層中發現哺乳類化石，表示該岩層在當時為陸地環境 (D)岩層中會發現生存資源相似的生物化石。

答案：(B)

解析：(A)岩層中沒有發現化石，僅表示該岩層形成時沒有生物化石留下來。(C)哺乳類化石也可能出現在海洋環境。(D)相同岩層中所發現的生物化石代表這些生物所生存的環境較相近。

出處：試題集錦

編號：672041 難易度：易

106. () 下列有關達爾文「天擇說」的敘述，何者錯誤？ (A)演化是一種長時間連續的變化 (B)DNA 是可以代代相傳的遺傳物質 (C)物種並不是固定不變的 (D)天擇是最重要的演化動力。

答案：(B)

解析：(B)達爾文時期尚未有 DNA 與遺傳物質的相關知識。

出處：試題集錦

編號：672042 難易度：中

107. () 下列關於演化論的發展，何者錯誤？ (A)根據神創論，生物不會發生演化 (B)達爾文認為生物都是由共同祖先經天擇的過程演變而來 (C)根據魏斯曼的實驗，證實後天獲得的特徵不會遺傳給後代 (D)以分子生物學的觀點，演化的定義是生物個體的固有特徵隨時間發生改變。

答案：(D)

解析：(D)生物個體固有特徵隨時間發生改變是以化石學為演化觀點的定義。

出處：試題集錦

編號：672043 難易度：中

108. () 提出「生物會因為環境變化而產生身體或生理上的適應，這些變化能遺傳給後代」的學者是誰？ (A)拉馬克 (B)達爾文 (C)馬爾薩斯 (D)華萊士。

答案：(A)

解析：(A)此為拉馬克所提出的「用進廢退說」理論。

出處：試題集錦

編號：672044 難易度：中

109. () 依據達爾文的演化理論，生物具備哪種特性較能適應環境的變化？ (A)體型較小者 (B)能產生大量子代者 (C)個體間的表徵差異大者 (D)移動速度較快者。

答案：(C)

解析：達爾文認為物種會發生演化，主要是物種內個體經四個步驟：①個體差異、②過度繁殖、③生存競爭、④適者生存，故選(C)。

出處：試題集錦

二、多重選擇題

編號：672045 難易度：中

110. () 下列哪些科學家認為「生物不會隨時間而發生改變」？(應選 2 項) (A)拉馬克 (B)亞里斯多德 (C)達爾文

(D)華萊士 (E)林奈。

答案：(B)(E)

解析：(A)拉馬克認為現存的物種是已滅絕之化石物種的後代，物種經由經驗或行為所產生的「後天性狀」，可以遺傳至下一代，於是發生演化。(B)亞里斯多德認為生物是由神所創造，自然萬物有一定的型式，且一代一代繁衍不隨時間而改變，是「物種外型固定不變」的觀點。(C)達爾文認為所有的生物可能源自於共同祖先，現存的生物種類是共同祖先經過世代修飾的結果，變異逐漸累積，適應環境的性狀被保留下來，造成新物種的產生，即為生物的演化。(D)達爾文發現華萊士與自己的演化理論不謀而合，於是在林奈學會首度發表天擇說。(E)林奈認為在渾沌初開時，神所創造出的各種物種，至今仍是如數存在，物種之間沒有親緣關係，「形態」和「構造」也不會發生改變。

出處：試題集錦

編號：672046 難易度：中

111. () 「推動生物演化的主要原因，是天然環境對生存競爭中生物個體所施予的選擇作用」是達爾文演化論的中心思想。下列哪些是此學說中與演化有關的要點？(應選2項) (A)體細胞突變產生新品系 (B)族群內的遺傳變異 (C)天擇創造新的性狀 (D)物種內的生存競爭 (E)環境影響性狀的表現。

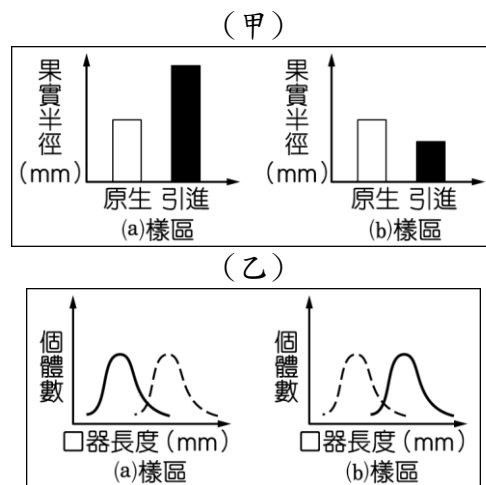
答案：(B)(D)

解析：(A)體細胞的突變不會傳遞到下一代生物個體，因此發生在體細胞的突變不會產生新品系。(B)(D)達爾文認為物種會發生演化，其演化過程的順序為：遺傳變異((B)族群內的遺傳變異)→過度繁殖→生存競爭((D)物種內的生存競爭)→適者生存。(C)天擇可對突變後的新性狀進行篩選作用，但天擇無法創造突變而產生新的性狀。(E)環境影響性狀的表現與達爾文的演化論思想無關。

出處：試題集錦

編號：672047 難易度：中

112. () 科學家在當地選了兩個樣區(a)和(b)，兩個樣區內原生的無患子科植物多數都被移除，而改種引進的無患子科植物。科學家先量測原生種與引進種無患子科植物果實的大小，結果如(甲)圖。接著科學家對樣區內的無患子甲蟲進行調查與口器測量，經過10年後，再進行一次調查，其調查結果整理如(乙)圖：黑線為10年前測量結果，虛線為現在測量之結果。根據以上敘述，下列敘述哪些較為合理？



(A)平均而言，(a)樣區內的甲蟲口器變得較短，(b)樣區內的甲蟲口器變得較長 (B)平均而言，(a)樣區內的甲蟲口器變得較長，(b)樣區內的甲蟲口器變得較短 (C)甲蟲的口器之所以改變，很有可能是刻意伸長或縮短的結果，代代累積而發生改變 (D)甲蟲的口器之所以改變，很有可能是天擇的結果，口器與果實匹配者較有生存優勢 (E)甲蟲族群內口器長度並非總是一致，存在著相當程度的個體差異。

答案：(B)(D)(E)

解析：(A)(B)(a)樣區內的「甲蟲口器長度」(看乙圖)由原先的黑線(10年前測量結果)較短口器長度變成後來的虛線(現今測量結果)較長的口器長度。因此平均而言，(a)樣區內的甲蟲口器變得較長，(C)(D)甲蟲口器長度的改變很有可能是天擇的結果，使得甲蟲的口器長度能夠與果實的半徑相匹配，而有較佳的生存優勢。

出處：試題集錦

編號：672048 難易度：中

113. () 下列何者可促進演化的進行？(應選3項) (A)有絲分裂 (B)無性生殖 (C)基因突變 (D)減數分裂 (E)受精作用。

答案：(C)(D)(E)

解析：(A)(B)皆無遺傳物質的變異，不利演化的進行。(C)突變。(D)(E)基因重組，兩者為造成個體變異的原因。

出處：試題集錦

編號：672049 難易度：中

114. () 達爾文演化理論中天擇說的孕育與下列哪些事項有關？(應選4項) (A)小獵犬號的航海之旅 (B)馬爾薩斯的人口論 (C)萊爾的地質學原理 (D)人為育種的方式 (E)孟德爾的遺傳實驗。

答案：(A)(B)(C)(D)

解析：天擇說的孕育發生在孟德爾的遺傳實驗之前，故未受後者影響。

出處：試題集錦

編號：672050 難易度：易

115. () 造就達爾文演化思想的助力為何？（應選3項）（A）拉馬克的用進廢退觀點（B）小獵犬號的航海歷程（C）馬爾薩斯的人口論（D）萊爾的地質學原理（E）孟德爾的遺傳定律。

答案：(B)(C)(D)

解析：(A)後天獲得性的遺傳。(E)天擇說的孕育發生在孟德爾的遺傳實驗之前，故未受後者影響。

出處：試題集錦

編號：672051 難易度：中

116. () 下列有關達爾文與拉馬克演化觀點之比較，何者正確？（應選3項）

選 項	達爾文	拉馬克
A 中心思想	物競天擇	用進廢退
B 適應觀點	有	無
C 演化來源	共同祖先	共同祖先
D 造成長頸鹿「長頸」的原因	個體變異和天擇選汰結果	後天獲得性遺傳
E 提出演化理論的年代	較晚	較早

(A)A (B)B (C)C (D)D (E)E。

答案：(A)(D)(E)

解析：(B)皆有。(C)拉馬克無共同祖先的概念。

出處：試題集錦

編號：672052 難易度：中

117. () 下列何者為達爾文演化學說「物種起源」一書的理論要點？（應選2項）（A）生物的演化為間斷性的劇變（B）用進廢退及後天獲得性遺傳（C）物種相近的生物來自共同的原始祖先（D）突變是造成生物遺傳變異的主要原因（E）地球上的環境在改變，物種也在改變。

答案：(C)(E)

解析：(A)生物的演化過程是緩慢的連續性變化。(B)拉馬克的論點。(D)達爾文時期尚未有遺傳學的概念。

出處：試題集錦

編號：672053 難易度：難

118. () 某脊椎動物的體長可大略分為甲：10~15公分、乙：15~20公分、丙：20~25公分三等級，其中甲、乙、丙的數量分別占整個族群的10%、80%和10%。考古學家在一億年前的地層中發現這種動物的大量化石，經測量脊柱的長度後，發現上述三群數量的百分比至今並未改變，則甲、乙、丙存活率的比較哪些是正確的？（應選2項）（A）甲>乙（B）乙>甲（C）乙>丙（D）丙>乙（E）丙>甲。

答案：(B)(C)

解析：甲、乙、丙在族群中的百分比不變，代表乙的存活率大於甲或丙，才能維持其高百分比。

出處：試題集錦

編號：672054 難易度：中

119. () 現代的演化理論以達爾文的演化理論為基礎，提出更完善的解釋，下列相關敘述哪些正確？（應選3項）（A）天擇作用於個體，個體即是演化的單位（B）族群內不同個體的某些表徵具有差異（C）天擇可以創造出新的遺傳表徵（D）天擇使得族群中某些個體被淘汰（E）族群可能因天擇而發生改變，甚至演變出新種。

答案：(B)(D)(E)

解析：(A)演化的單位為族群。(C)天擇不會創造新的遺傳表徵。

出處：試題集錦

編號：672055 難易度：中

120. () 下列敘述中，何者與達爾文的演化學說內容相符合？（應選2項）（A）生物的演化是間斷性的劇變，而非持續性的漸變（B）任何生物均具有個別差異（C）生存競爭是因食物和生存空間不足所造成（D）鯨的後肢因長久不使用而逐漸退化（E）島嶼上的尖喙雀類是因長久啄食昆蟲而使其喙逐漸變尖。

答案：(B)(C)

解析：(A)達爾文認為生物演化的過程是緩慢而連續性的變化。(D)(E)此為拉馬克的用進廢退說。

出處：試題集錦

編號：672056 難易度：易

121. ()下列哪些為拉馬克的主張？(應選3項) (A)生物均有適應環境之能力 (B)物種非固定不變 (C)器官形態會隨環境變化而改變 (D)共同祖先說 (E)物競天擇。

答案：(A)(B)(C)

解析：(D)(E)為達爾文所提出的天擇說。

出處：試題集錦

編號：672057 難易度：中

122. ()達爾文演化論的中心思想為天擇，下列敘述何者符合天擇？(應選3項) (A)無毒蛾的斑紋愈來愈像有毒蛾的斑紋 (B)以前的番茄較綠且生硬，經過多年研發，現在的番茄較紅且甜美 (C)年雨量增加且年均溫升高的地區，果實增大，鳥喙也隨之增大 (D)工業發達，環境汙染的結果，深色胡椒蛾的比例逐年增加 (E)長臂猿為了在樹林間靈活擺盪，手臂愈來愈長。

答案：(A)(C)(D)

解析：(B)為人類刻意培育的結果，屬於人擇。(E)長臂猿是先有手臂變長的遺傳變異，而後才有能在樹林間靈活擺盪的生活優勢。

出處：試題集錦

編號：672058 難易度：難

123. ()下列有關達爾文演化學說的敘述，哪些是正確的？(應選4項) (A)生物族群逐代擴大，適者始能生存 (B)物種的地理分布能為演化學說提供證據 (C)有適應環境能力個體的族群，才能綿延不絕 (D)過度繁殖造成自然資源的匱乏 (E)新物種是累積足夠的有利突變而產生。

答案：(A)(B)(C)(D)

解析：(E)為後代學者將遺傳學結合演化論後所提出的。

出處：試題集錦

編號：672059 難易度：中

124. ()下列有關演化的敘述，哪些正確？(應選2項) (A)長頸鹿的脖子因為經常向高處伸展，導致長脖子的因子得以在此長頸鹿的後代中累積起來 (B)長頸鹿的脖子或許會因為經常伸展而有所改變，但本身脖子較長的長頸鹿，所存活的後代較多 (C)現生的物種間，若某性狀相似，表示它們一定來自共同祖先 (D)遺傳變異是發生演化的必要條件 (E)達爾文在加拉巴哥群島發現多隻外觀不同但形態近似的雀鳥，而其性狀均屬微細結構，無法判斷為不同物種。

答案：(B)(D)

解析：(A)體細胞改變不會遺傳給下一代。(C)不一定，也可能是趨同演化的結果。(E)是多個不同物種。

出處：試題集錦

編號：672060 難易度：中

125. ()下列關於「天擇」與「演化」的敘述，哪些正確？(應選4項) (A)生物體若無變異，演化就不會產生 (B)為了適應環境，生物體會調整變異的方向 (C)天擇可以決定生物演化的方向 (D)演化不一定對生物有利 (E)「環境改變」和「天敵捕食」都可視為天擇的過程。

答案：(A)(C)(D)(E)

解析：(B)生物體的變異，會因適應環境與否而得以保留或遭受淘汰。

出處：試題集錦

編號：672061 難易度：難

126. ()有關生物演化的敘述，下列何者正確？(應選2項) (A)拉馬克的「用進廢退說」沒有遺傳學的證據 (B)天擇是一種隨機現象 (C)達爾文發表的物種起源一書中已說明個體的變異起因於遺傳因子的突變與再組合 (D)物種相近的生物可能來自於相同的祖先 (E)生物演化的過程是單方向不可逆的。

答案：(A)(D)

解析：(B)天擇視環境變動而定，非隨機。(C)當時達爾文尚不知遺傳原理。(E)演化的歷程中，有陸生生物重返海洋生活等例子。

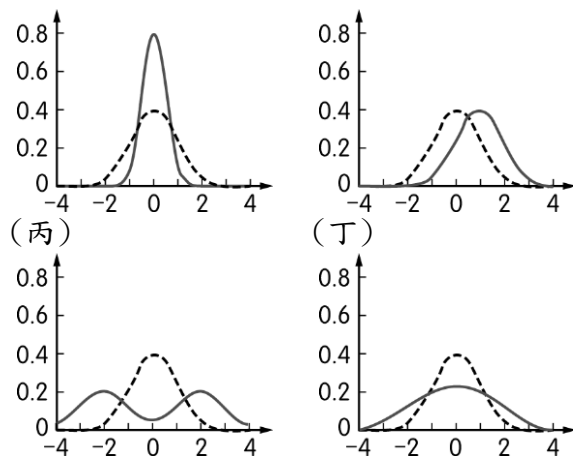
出處：試題集錦

編號：672062 難易度：中

127. ()(甲)~(丁)為天擇模型圖，橫軸為族群某一表現型的測量值，縱軸為相對頻率，虛線為天擇前，實線為天擇後的頻率分布圖。下列敘述哪些正確？(應選2項)

(甲)

(乙)



(A)圖(甲)表示天擇沒有作用 (B)圖(乙)正值個體的存活或生殖率較低 (C)圖(丙)平均值附近的個體較不適應 (D)圖(丁)離平均較遠的個體較不適應 (E)圖(丙)的情況最有可能形成新物種。

答案：(C)(E)

解析：(A)有作用。(B)存活或生殖率高。(D)較適應。

出處：試題集錦

編號：672063 難易度：難

128. ()達爾文的演化原理中提及：每一族群均有可遺傳的變異，而使個體間的特徵有所不同。下列有關支持此一族群現象的細胞學基礎，哪些正確？(應選2項) (A)有絲分裂時發生染色體突變 (B)有絲分裂時發生染色體重組 (C)減數分裂時發生染色體重組 (D)受精時發生染色體重組 (E)胚胎發育時發生體細胞傷害。

答案：(C)(D)

解析：(A)(B)(E)為不會遺傳的變異。

出處：試題集錦

編號：672064 難易度：中

129. ()達爾文所提出的演化理論，受到下列哪些科學家的影響？(應選2項) (A)萊爾對地質學的研究認為，緩慢而持續的改變比大災難對地球歷史的影響更大 (B)拉馬克提出因為環境變遷，生物歷經一段長時間累積變化的過程而產生改變 (C)孟德爾根據豌豆的實驗提出遺傳定律 (D)薩登和包法利提出遺傳的染色體學說 (E)華生和克里克提出DNA是雙股螺旋狀的分子。

答案：(A)(B)

解析：(A)(B)影響達爾文所提出的演化理論。(C)(D)(E)所提出的理論當時未被重視或是在達爾文之後才提出。

出處：試題集錦

編號：672065 難易度：難

130. ()下列有關生物學上所發展的演化理論敘述，哪些正確？(應選2項) (A)神創說的支持者認為物種皆適應於其生存環境，不隨時間而改變各性狀的特徵 (B)林奈認為物種皆由演化而來，其分類系統中，同科之物種必較同屬相似 (C)拉馬克認為親代及其後代持續鍛鍊某一器官，此器官會發生適應性的改變 (D)魏斯曼以實驗說明：體細胞的性狀發生適應性改變，才會發生演化現象 (E)達爾文發現雀鳥物種在加拉巴哥群島與同緯度海島不同，與環境有關而與演化無關。

答案：(A)(C)

解析：(B)林奈為神創說的支持者，認為物種皆適應於其生存環境，不隨時間而改變各性狀的特徵，且在分類系統中同屬之物種必較同科相似。(D)魏斯曼以實驗說明：體細胞的性狀發生適應性改變，並不會發生演化現象。(E)達爾文發現雀鳥物種在加拉巴哥群島與同緯度海島不同，與環境及演化皆有關。

出處：試題集錦

編號：672066 難易度：中

131. ()已知鐮形血球貧血患者的基因型為S'S'，病患會有嚴重貧血症，導致在孩童期即夭折，而正常人的基因型為SS，至於異型合子基因型(SS')的帶因者僅呈現輕微貧血，但特別的是這些異基因型的個體在瘧疾流行區，存活率較基因型為SS之正常個體高，則S'等位基因比例在瘧疾流行區明顯偏高的可能原因為何？(應選3項) (A)地理隔離 (B)天擇 (C)瘧疾的篩選作用 (D)瘧原蟲導致正常SS個體突變成SS' (E)SS'鐮形血球的攜氧能力低，以至於不易被瘧原蟲感染。

答案：(B)(C)(E)

解析：(A)正常人(SS)與帶因者(SS')同在瘧疾流行區內，故無地理上的隔離。(D)瘧原蟲不會導致正常SS個體突變成SS'。

出處：試題集錦

編號：672067 難易度：中

132. ()下列生物演化理論史上的重要人物中，哪些人支持神創論？(應選2項) (A)達爾文 (B)林奈 (C)拉馬克 (D)亞里斯多德 (E)布豐。

答案：(B)(D)

解析：(A)達爾文提出演化論，認為生物不是一成不變的。(C)拉馬克提出用進廢退說，認為生物不是一成不變的。(E)布豐以對人類有無用途來作為動物分類的主要標準。

出處：試題集錦

編號：672068 難易度：中

133. ()突變是遺傳變異的主要來源，也是演化的原動力。下列有關突變與遺傳變異的敘述，哪些正確？(應選3項) (A)突變率由天擇的方向所決定 (B)大部分的突變不會對外形特徵造成明顯之改變 (C)單細胞生物之遺傳變異來源，只靠基因發生突變 (D)染色體的自由分配，可以提高遺傳的變異度 (E)病毒的演化極快，主要是因為病毒的突變率較一般生物為高。

答案：(B)(D)(E)

解析：(A)演化之方向才是由天擇(大自然之選汰)所決定的。(C)如細菌可藉由接合作用、轉型作用等多元方式交換遺傳物質，許多單細胞生物也會進行有性生殖，提供基因重組機會作為遺傳變異來源。

出處：試題集錦

編號：672069 難易度：中

134. ()下列哪些符合達爾文的演化學說？(應選2項) (A)物種源自於共同祖先 (B)物種會因為地理區隔而演化 (C)構造會因為使用而強壯 (D)物種的改變是因為環境影響後，才造成個體發生變化 (E)此演化學說主要是利用分子生物學角度進行研究。

答案：(A)(B)

解析：(C)構造會因為使用而強壯是拉馬克用進廢退學說的內容。(D)個體發生突變後，若可適應環境的變化，則此變異即可被個體保留，進而發生物種的改變；但若變異無法適應環境的變化，則個體就會被淘汰而消失。(E)達爾文時期尚無分子生物學的相關知識。

出處：試題集錦

編號：672070 難易度：中

135. ()達爾文的演化論是受到很多科學概念的影響慢慢孕育而成的。下列哪些對達爾文演化論的形成過程有所助益？(應選3項) (A)加拉巴哥群島之旅的雀鳥觀察 (B)萊爾所著的「地質學原理」 (C)孟德爾的「遺傳原理」 (D)馬爾薩斯所著的「人口論」 (E)華生、克里克提出的「DNA模型」。

答案：(A)(B)(D)

解析：(A)達爾文發現鸚鵡鳥物種在加拉巴哥群島與同緯度海島不盡相同，理解到島嶼環境與演化上的關聯。(B)萊爾地質學原理推論「目前地球上的高山、深谷、沙漠、江河、湖泊或曲折的海岸，都是由大自然力量經過長時間營造改變而成」，因而使達爾文了解到地質會隨時間逐漸改變的原理，生物的性狀也會緩慢且持續的變化。(C)達爾文提出天擇說時孟德爾遺傳定律尚未形成。(D)馬爾薩斯的人口論推論「人口呈等比級數增加，而糧食則呈等差級數增加」，因而使達爾文了解到生物生存競爭的道理。(E)達爾文時代尚無DNA等遺傳物質的相關知識。

出處：試題集錦

編號：672071 難易度：中

136. ()下列哪些為拉馬克的演化概念？(應選3項) (A)生物的性狀和適應環境有關 (B)適應環境的性狀可被保存 (C)後天獲得的性狀可遺傳給子代 (D)體細胞的變化不會遺傳給子代 (E)生物演化速率極快。

答案：(A)(B)(C)

解析：(D)拉馬克認為個體性狀的改變(體細胞的變化)會遺傳給子代。(E)拉馬克認為外表性狀的變化是連續緩慢的逐漸進行。

出處：試題集錦

編號：672072 難易度：中

137. ()「基因突變的自然發生率很低，但卻是推動演化的原動力」，請問此一說法的對錯如何？(應選3項) (A)對的，因為族群的個體數很大，可累積足夠的變異 (B)錯的，因為機率實在太低，很難累積到足夠的變異 (C)對的，因為突變的發生率雖低，但透過有性生殖可加速具有不同變異性的子代產生 (D)錯的，因為突變大多對個體有害，易被淘汰 (E)對的，因為經過的世代很多，即可累積到足夠的變異。

答案：(A)(C)(E)

解析：(B)(D)雖然突變大多對個體有害，但少數的突變卻可能增加個體對環境的適應性。

出處：試題集錦

編號：672073 難易度：中

138. ()下列有關達爾文演化論的敘述，哪些正確？(應選3項) (A)生物族群都有過度繁殖的趨勢 (B)族群的成長不受環境資源的限制 (C)族群中某些成員具有較強的適應性 (D)具有較強適應性的個體具有生殖的優勢 (E)個體因適應環境而改變的性狀可以經由生殖作用傳遞給後代。

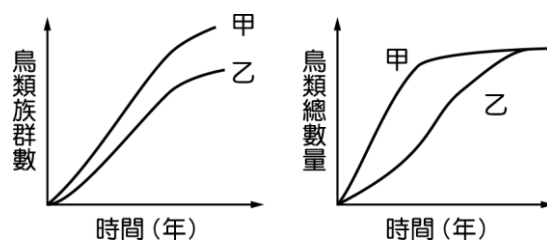
答案：(A)(C)(D)

解析：(B)族群在有限的環境資源（例如：食物、空間或水等）下仍會受到限制與影響。(E)此為拉馬克用進廢退說的主張。

出處：試題集錦

編號：672074 難易度：中

139. ()在太平洋的海面上出現了甲、乙兩個海洋性島嶼，大小相似，兩島上均有若干鳥類，調查結果如附圖所示。則下列敘述哪些正確？（應選2項）



(A)乙島的生物，種內生存競爭比甲島劇烈 (B)甲島的鳥類為初級消費者，乙島的鳥類為次級消費者 (C)甲、乙兩島的鳥類均來自同一大陸 (D)甲島的鳥類都是大型鳥，乙島則以小型鳥居多 (E)甲島鳥類種類多，乙島較少，但個體總數相差無幾。

答案：(A)(E)

解析：(A)甲、乙兩島大小相似，但乙島鳥類族群數少，即鳥類的種類少，但同種鳥類的個體則較多，彼此需求相同，故同種個體間的競爭較為劇烈。(B)無法由圖表資料內容判別何種鳥類為初級消費者，何種鳥類為次級消費者。(C)無法由圖表資料內容得知何種鳥類來自哪一個大陸。(D)無法由圖表資料內容得知何種鳥類較大型，何種鳥類較小型。(E)由鳥類總數量的圖表資料內容得知兩種鳥類於多年後達到環境最大負荷量時，兩種鳥類的總數量相同。

出處：試題集錦

編號：672075 難易度：易

140. ()下列哪些因素會造成遺傳變異？（應選4項） (A)突變 (B)減數分裂 (C)受精作用 (D)有性生殖 (E)競爭。

答案：(A)(B)(C)(D)

解析：自然情況下，造成遺傳變異的方式有二：自然突變（機率較低）以及有性生殖的過程中遺傳物質的再組合（包括減數分裂產生的配子、配子間隨機地結合）。

出處：試題集錦

編號：672076 難易度：中

141. ()達爾文在加拉巴哥群島觀察到多種雀鳥，根據達爾文的演化概念，下列哪些說法合理？（應選3項） (A)這些雀鳥可能源自相同的祖先 (B)這些雀鳥因食性不同而漸演化出不同喙形 (C)這些雀鳥彼此間有遺傳變異存在 (D)這些雀鳥的喙形可能和其食性有很大的相關性 (E)這些雀鳥已達穩定平衡狀態，不會再有演化發生。

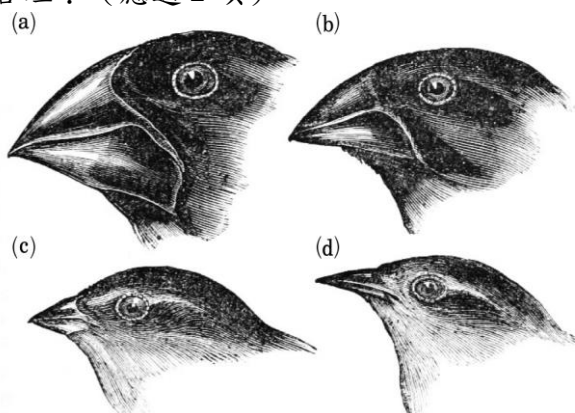
答案：(A)(C)(D)

解析：(B)食物的改變不會迫使生物發生變異。(E)生物的演化是持續發生的。

出處：試題集錦

編號：672077 難易度：中

142. ()達爾文在加拉巴哥群島觀察到多種鸚鳥（又稱達爾文雀），附圖為達爾文著作中的插圖，依序為(a)大嘴地雀、(b)勇地雀、(c)小樹雀和(d)鶯雀，這些在不同島上的鸚鳥長得差不多，但是鳥喙大小差很多。根據達爾文的演化概念，下列說法哪些較為合理？（應選2項）



(A)這些鸚鳥可能源自共同祖先 (B)這些鸚鳥為了吃不同類型的食物而造成喙形的改變 (C)這些鸚鳥喙形的差異可能和環境適應有關 (D)大嘴地雀遺傳了親代的大喙基因而具有大喙 (E)加拉巴哥群島的鸚鳥已達穩定狀態，不會再演化。

答案：(A)(C)

解析：(B)此為用進廢退說的理論。(D)達爾文當時不具有基因的概念。(E)演化會一直進行。

出處：試題集錦

編號：672078 難易度：中

143. ()下列敘述中，哪些選項正確描述了演化過程的特徵？（應選4項）（A）演化的單位是生物個體（B）突變可導致遺傳變異的產生（C）演化是族群內等位基因比例的變化（D）天擇決定性狀的演化方向（E）達爾文認為生物演化的過程會有新種產生。

答案：(B)(C)(D)(E)

解析：族群是探討演化的最佳單位；生物演化應先有遺傳變異，再進行天擇，遺傳變異除了突變外，最常見的是有性生殖中的遺傳再組合。

出處：試題集錦

編號：672079 難易度：易

144. ()下列有關現今被大眾較廣泛接受的演化機制之敘述，何者正確？（應選4項）（A）包括由達爾文提出的天擇說（B）指出現今存活於地球上物種相近的生物皆有著共同祖先，因為環境的不同而各自演化成不同的性狀（C）中心思想是天擇（D）生存競爭是演化運作的必要條件（E）人擇可以說是演化的原動力。

答案：(A)(B)(C)(D)

解析：(E)演化的原動力是遺傳變異，人擇則是加快演化的速度。

出處：試題集錦

編號：672080 難易度：易

145. ()下列哪些是拉馬克與達爾文演化理論的共同點？（應選2項）（A）物種會隨時間而可能產生改變（B）環境會促進生物產生變異（C）均不受孟德爾遺傳法則的影響（D）生物具有共同祖先（E）能以同源構造重建生物間的親緣關係。

答案：(A)(C)

解析：(B)環境會促進生物產生變異是拉馬克所提出之理論，而達爾文則是認為現今的生物演化過程是先發生遺傳上的變異，然後再經過天擇的作用將適應的性狀留存下來所致。(D)物種來自共同祖先是達爾文天擇說的演化觀點。(E)拉馬克與達爾文皆沒有以同源構造重建生物間的親緣關係。

出處：試題集錦

編號：672081 難易度：難

146. ()生長於大陸塊的一小群昆蟲因颱風吹襲而登陸一陌生小島，這種昆蟲身體有數種色素混雜分布，該島嶼遍布的白砂間，散生著綠色矮灌叢，灌叢上開著紅色花朵。在島上該昆蟲只能以灌叢葉子為食，島上有捕食此昆蟲的鳥類。經過一段長時間後，在此島嶼上較有可能觀察到下列何種情況？（應選2項）（A）昆蟲躲在白砂之間（B）鳥類站在與自身體色相異的背景上，有利捕食昆蟲（C）昆蟲體色偏綠，躲在葉片下（D）昆蟲受到鳥類攻擊，改變食性，躲在沙堆下（E）葉片堅硬難咬的灌叢比率增加。

答案：(C)(E)

解析：(A)昆蟲身體有數種色素混雜分布，不易融入白砂之間，會更易被鳥類發現而捕食，故昆蟲不躲在白砂之間。(B)鳥類站在與自身體色相異的背景上容易被昆蟲發現而逃避成功，不利於捕食昆蟲。(C)昆蟲體色偏綠，易融入綠色矮灌叢之間，不易被鳥類發現而捕食，故昆蟲躲在葉片之下。(D)在島上該昆蟲只能以灌叢葉子為食，即使受到鳥類攻擊，昆蟲仍無法改變食性而躲在沙堆下。(E)在島上該昆蟲只能以灌叢葉子為食，因為會受到鳥類攻擊，昆蟲只能躲在葉片之下啃食葉片，因此葉片堅硬難咬的灌叢比率便會增加。

出處：試題集錦

編號：672082 難易度：中

147. ()下列有關環境對生物性狀影響的敘述，哪些正確？（應選4項）（A）魏斯曼認為環境刺激將改變體細胞或器官，因而影響其個體的存活與物種的演化方向（B）遺傳性狀不同的表徵比例經常受到環境因素的影響（C）有適應環境能力個體的族群較有機會將其基因傳遞下去（D）環境對體細胞所造成的改變，不能遺傳至下一代（E）遺傳變異為演化的基礎。

答案：(B)(C)(D)(E)

解析：(A)德國動物學家魏斯曼由老鼠尾巴切除的實驗結果，證實後天獲得的性狀無法藉由體細胞而遺傳。因此環境刺激所改變的體細胞或器官並不會影響個體的存活與物種的演化方向。

出處：試題集錦

編號：672083 難易度：中

148. ()有關遺傳變異與生物演化的關係，下列敘述哪些正確？（應選3項）（A）基因重組與突變是造成同種個體遺傳變異的主因（B）遺傳變異是生物演化的基礎（C）基因突變的機會極少，且對個體生存有害而無益（D）演化的方向是可以預期的（E）演化亦可視為族群的等位基因頻率發生改變。

答案：(A)(B)(E)

解析：(C)基因突變的機會極少，且大多對個體生存有害，但卻是生物演化的原動力。(D)生物演化的方向是不可預期的，端視天擇的結果。

出處：試題集錦

編號：672084 難易度：中

149. () 埃及斑蚊是傳染登革熱病毒的媒介之一。有一地區在密集噴灑殺蟲劑後，此蚊族群量減少了99%，但是一年後，該族群又恢復到原來的數量，此時再度噴灑相同量的殺蟲劑後，僅殺死了40%的斑蚊。下列敘述哪些正確？（應選2項）（A）殺蟲劑造成斑蚊基因突變，產生抗藥性基因（B）斑蚊身體累積的殺蟲劑增加了自身的抗藥性（C）原來的斑蚊族群中，少數個體有抗藥性基因（D）第一年的斑蚊族群中沒有基因的變異（E）殺蟲劑扮演天擇的角色，使具有抗藥性斑蚊的比例增多。

答案：(C)(E)

解析：(A)殺蟲劑對斑蚊基因進行選擇作用。(B)斑蚊身體累積的殺蟲劑會造成斑蚊的死亡，不會增加斑蚊自身的抗藥性。(D)第一年的斑蚊族群中仍然具有基因的變異。

出處：試題集錦

編號：672085 難易度：中

150. () 天擇是達爾文演化論的核心，下列哪幾項屬於天擇作用？（應選4項）（A）無毒蝴蝶的斑紋愈來愈像有毒蝴蝶的斑紋（B）花蜂偏好紅花，導致某種植物紅花比例增加（C）從前的玉米果粒很小，經多年篩選後才產生現今大果粒的玉米（D）年雨量逐年增加使植物果實逐漸變大，食果性鳥類的喙隨之變大（E）同種鳥類在求偶儀式中的行為都非常雷同（求偶行為有異者因不易擇偶而無後代）。

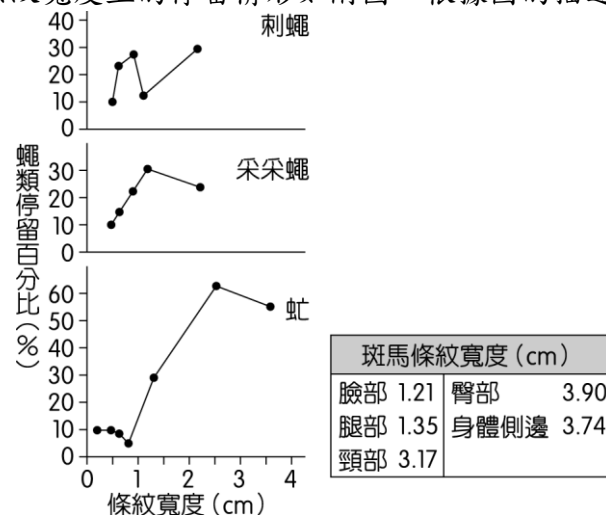
答案：(A)(B)(D)(E)

解析：(C)人為或人為育種。

出處：試題集錦

編號：672086 難易度：中

151. () 有關斑馬黑白相間條紋特徵的功能假說有五大類型：融入環境背景、干擾掠食者進行攻擊、減少吸熱、社會性互動和防止外寄生蟲攻擊。科學家為了進一步探究斑馬條紋的演化意義，分析了斑馬身上的條紋寬度，並觀察三種喜歡待在陰暗處的蠅類在不同條紋寬度上的停留情形如附圖，根據圖的描述推論，哪些敘述正確？（應選4項）



- (A)此實驗是想驗證「防止外寄生蟲攻擊」假說是否合理（B）實驗中的三種蠅類應亦分布在斑馬棲地中，始能合理分析演化意義（C）條紋寬度愈寬，蠅類停留的比例愈高（D）根據現存斑馬條紋寬度的狀況，可推論斑馬條紋寬度可能有防止外寄生蟲攻擊之功用（E）由圖表與數據推論，虻可能叮咬斑馬。

答案：(A)(B)(D)(E)

解析：(C)條紋寬度愈寬，蠅類停留的比例不一定愈高，如采采蠅及虻。

出處：試題集錦

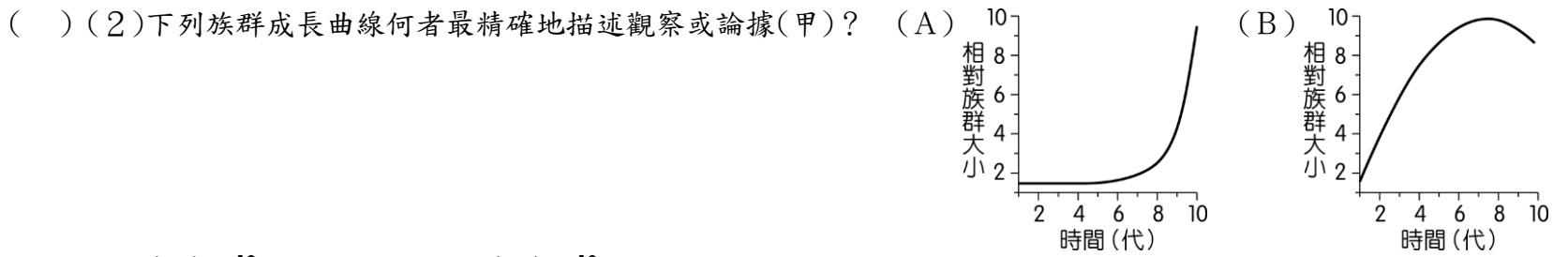
三、題組

編號：672087 難易度：中

1. 演化生物學發展過程中，達爾文是重要的人物之一。他承襲著林奈（Linnaeus）、拉馬克（Lamarck）、馬爾薩斯（Malthus）、賴爾（Lyell）等概念，繼而影響著麥爾、懷塔克等後來學者。達爾文發表的演化理論中，最重要的莫過於天擇理論。此理論之根本有五項重要觀察或論據(甲)~(戊)：(甲)族群如果沒有受限於環境，則其大小會以指數成長；(乙)自然界中的族群大小，通常維持在一個穩定水平；(丙)環境提供每一物種的生活資源通常不會是無限的；(丁)一個有兩種性別的族群，幾乎沒有完全雷同的個體；及(戊)個體間的表徵差異，至少有一部分是可以忠實地傳遞到後代個體。

根據前文及相關知識，回答下列問題：

- () (1) 族群概念的產生，在演化生物學發展的過程至關重要。下列生物學的重要概述中，哪些需要族群的概念才可以成功地發展出來？（應選2項）（A）巴斯德的生源學說（B）拉馬克的用進廢退（C）達爾文的物競天擇（D）孟德爾的遺傳法則（E）許旺的細胞學說。



答案：(1)(C)(D)；(2)(A)

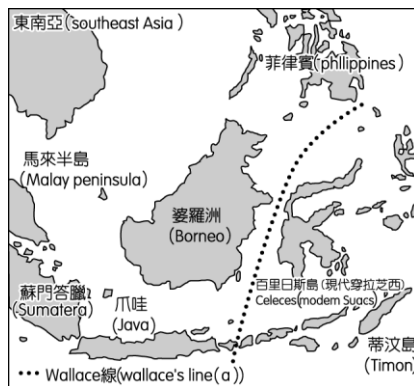
解析：(1)(A)巴斯德的「生源學說」，其內容在敘述所有生物個體都是由上一代已經存在的生物個體經生殖作用而產生，因此是以個體為觀點主角。(B)拉馬克的「用進廢退學說」，其內容在敘述生物個體經由經驗或行為所產生的「後天性狀」，可以遺傳至下一代，因此是以個體為觀點主角。(C)達爾文的「物競天擇」，其內容在敘述同種生物個體間的特徵具有些許差異，當環境改變時，某些具有特定表徵的個體可能會比較容易存活，而有較多的機會繁衍後代，因此是以族群為觀點主角。(D)孟德爾的「遺傳法則」是以豌豆進行實驗，再根據實驗結果推論親代特徵是藉由遺傳因子傳遞給後代，因此是以族群為觀點主角。(E)許旺的「細胞學說」，其內容在敘述動、植物皆由細胞和細胞的產物所構成，因此是以細胞為觀點主角。

(2)依據觀察或論據(甲)得知族群如果沒有受限於環境，則其大小會以指數成長，故選(A)。

出處：試題集錦

編號：672088 難易度：中

2. 附圖(一)中所示虛線為「華萊士線」(Wallace's line)，在此線兩旁的地質、地理景觀和動植物乃至人種，都有著明顯的差別，而大致可分為兩種類型：西邊的生物是亞洲型如胎盤動物，東邊則是澳洲型如有袋動物，此亦即亞澳兩洲生物的分界。試回答下列各題：



() (1) 在華萊士線西邊的三個大島 the large Sunda Islands、Borneo and Sumatra，每一個島有 28 種啄木鳥；即使是新幾內亞的熱帶雨林，位於華萊士線的東邊，被認為和 Sunda 島很像，有著許多同屬的優勢植物，但島上卻沒

有啄木鳥。下列論述何者錯誤？ (A)在新幾內亞沒有任何適合啄木鳥生存的生態環境 (B)啄木鳥無法跨越海洋的限制 (C)澳洲大陸及其鄰近島嶼沒能演化出啄木鳥 (D)新幾內亞的物種最早可能由澳洲大陸而來。

() (2) 附圖(二)(三)為1億2千萬年前與目前東南亞及澳洲大陸相關位置圖，而「華萊士線」(Wallace's line)的存在，可說明多種學說，但不包括下列何者？ (A)板塊運動 (B)大陸漂移 (C)生物地理學 (D)生物化學。

答案：(1)(A)；(2)(D)

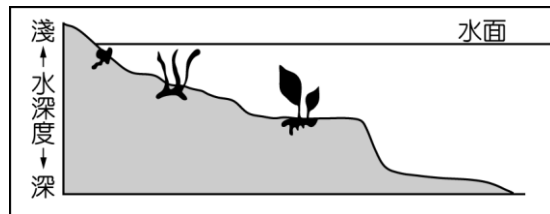
解析：(1)(A)新幾內亞應有適合啄木鳥的生態環境，但因缺乏啄木鳥，由其他生物來占據之。

(2)因生物化學是以DNA、RNA、蛋白質來推斷物種間的演化關係，與陸塊相關位置較無關。

出處：試題集錦

編號：672089 難易度：易

3. 山田潛入摩周湖中發現，生長位置愈深的水生植物種類，其葉片面積愈大(如附圖所示)。試回答下列問題：



() (1) 請推測水生植物的葉片面積大小和湖底不同位置的哪項因子最為相關？ (A)水分多寡 (B)鹽分多寡 (C)光線強弱 (D)溶氧量高低。

() (2) 關於湖底植物葉片面積的演化，下列哪一項說法最符合達爾文的演化論？ (A)為適應較深的環境，葉片不斷擴展其表面積 (B)較淺的環境，大面積的葉片無用而退化成較小面積 (C)原有各種大小不同葉片的植物，後來因不同深度中，適應最佳的植株葉片面積不同，因而造成不同水深處的植物葉片大小不同 (D)吃植物的魚類扮演天擇的力量，將原本面積相同的葉片咬成不同大小。

答案：(1)(C)；(2)(C)

解析：(1)生長位置愈深的水生植物種類，其葉片面積愈大，應與感應光線強弱最為相關。

(2)遺傳變異是演化的基礎，天擇是演化的機制。

出處：試題集錦

編號：672090 難易度：中

4. 四環黴素(tetracycline)是一種廣效性的抗生素，常常被用在治療青春痘。四環黴素藉由主動運輸進入痤瘡桿菌等原核生物的細胞，導致細胞內的四環黴素濃度高到影響核糖體，使痤瘡桿菌漸漸死亡，真核細胞則不會受影響，所以四環黴素可以用來治療人體的痤瘡桿菌感染。但某些細菌有特別的基因，可以製造特殊蛋白質來保護核糖體，使這些細菌具有抵抗四環黴素的能力，細菌之間會交換基因，導致某些痤瘡桿菌也能抵抗四環黴素的攻擊。通常口服四環黴素兩週之後，青春痘會逐漸減少，在狀況未完全控制前若貿然停藥，會使後續治療變得更困難，有的病人甚至需要半年以上的治療。因此必須避免尚未完全清除痤瘡桿菌的情況下又使細菌大量滋生，以致於產生抗藥性。請根據上文與所學回答下列問題：

() (1) 若在療程中途停止服用四環黴素，會對皮膚表面的痤瘡桿菌造成什麼影響，以致於再服用相同劑量的四環黴素也不見好轉？ (A)四環黴素會改變痤瘡桿菌內DNA的核苷酸序列，使痤瘡桿菌產生抗藥性 (B)痤瘡桿菌吸收大量四環黴素來保護自己的核糖體，產生抗藥性 (C)痤瘡桿菌得到其他細菌的基因，產生能保護核糖體的蛋白質而具有抗藥性 (D)其他細菌保護痤瘡桿菌，使四環黴素無法進入細胞，痤瘡桿菌因而產生抗藥性 (E)四環黴素累積於痤瘡桿菌中，使新的四環黴素無法進入細胞，因而產生抗藥性。

() (2) 四環黴素是廣效性抗生素，能殺死結構與痤瘡桿菌核糖體相似的其他細菌。下列何者與痤瘡桿菌的親緣關係最接近，使其細胞的核糖體最可能與痤瘡桿菌相似而受到四環黴素破壞？(應選2項) (A)皮膚表面的共生益菌 (B)做麵包用的酵母菌 (C)內陸鹽湖的古細菌 (D)腸道內的乳酸益菌 (E)溫泉中的嗜高溫菌。

答案：(1)(C)；(2)(A)(D)

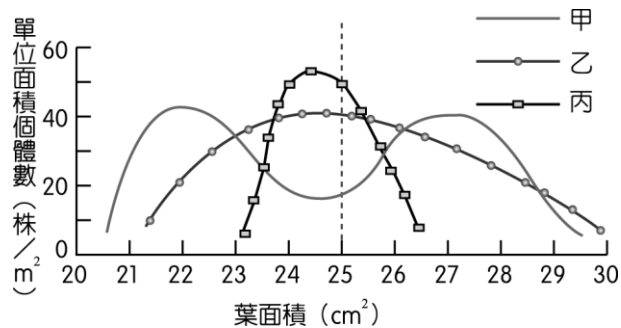
解析：(1)根據題幹敘述，細菌間會交換基因，所以擅自停藥後，少數存留下來的痤瘡桿菌從周遭細菌得到抵抗四環黴素的基因並大量增殖，造成後續即使服用相同劑量的四環黴素也不能有效減少痤瘡桿菌的數量。

(2)生物的分類反映親緣關係，親緣關係的遠近則常反映於重要結構的相似度上，分類上愈接近的生物，結構應該愈近似，尤其核糖體為相對演化較慢的構造，因此與痤瘡桿菌同為真細菌域、真細菌界的共生益菌和乳酸菌應該有和痤瘡桿菌最相似的核糖體，也最可能受到破壞。(B)(C)(E)酵母菌屬於真核生物域、真菌界，古細菌及嗜高溫菌屬於古細菌域，三者的核糖體與痤瘡桿菌的核糖體相似度較低。

出處：試題集錦

編號：672091 難易度：難

5. 同物種的個體在形態特徵上常有些許差異，例如：橡樹葉片長度有的只有3公分，有的長到7公分，而形態有差異的物種個體，在適應環境變化的能力上也會有些不同，例如：葉面積愈小的植物愈容易適應乾燥環境。附圖為某棲地3種不同植物之葉面積與個體數目的關係圖，試回答下列問題。

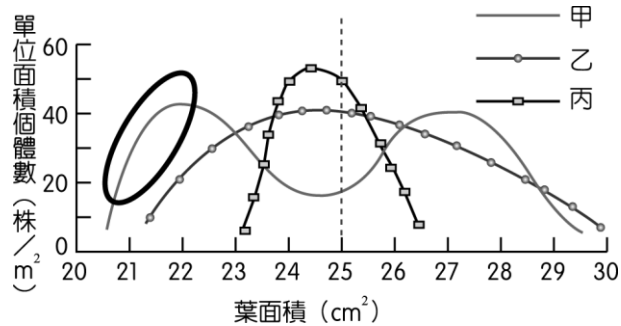


() (1) 若此棲地遭遇乾旱，則下列哪一項敘述最合理？ (A) 丙物種適應情形最佳 (B) 乙物種適應情形最差 (C) 甲物種適應情形最佳 (D) 三物種適應情形應相同。

() (2) 遭遇乾旱後，甲物種的葉面積與個體數目關係圖應較接近下列何者？ (A) (B) (C) (D)

答案：(1)(C)；(2)(A)

解析：(1) 依據內文「例如：葉面積愈小的植物愈容易適應乾燥環境」，得知若此棲地遭遇乾旱則葉面積愈小，而甲物種具有較佳的個體數（圖中畫圈的地方），故選(C)。



(2) 因為棲地遭遇乾旱，葉面積愈小的植物愈容易適應乾燥環境，葉面積愈大者愈不易存活，故選(A)。

出處：試題集錦

編號：672092 難易度：中

6. 欣儀最近準備期中考，連續多天熬夜，免疫力下降並感染流行性感冒，引起發燒、頭痛、肌肉痛、疲倦、流鼻涕、喉嚨痛以及咳嗽等症狀，醫生先給欣儀服用可以減輕症狀的藥物，如止咳藥、退燒藥、鼻塞流鼻水藥以及抗生素 A，但皆無效。欣儀後來又因引發細菌性肺炎而住院，醫生繼續以抗生素 A 治療，但仍持續發燒，經細菌培養後，改用不同的抗生素 B 才終於痊癒出院！根據上述短文回答下列問題：

() (1) 根據上文，下列敘述何者正確？ (A) 此例中：演化就是一個細菌慢慢改變成可以適應抗生素的過程 (B) 此例中：演化就是一群細菌，其中能抗抗生素的細菌個體比較容易存活並繁衍後代，因此下一代可抗抗生素的細菌所占比例增加 (C) 在生病之前，可先服用抗生素預防得到流行性感冒 (D) 抗生素可以保護人體免受細菌感染，平時可以廣泛大量使用。

() (2) 下列關於抗生素以及抗藥性之敘述，哪一項錯誤？ (A) 有些種類的黴菌可以產生抗生素 (B) 繁殖速率高的微生物較易產生抗藥性 (C) 抗藥性之生成與致病微生物的基因突變有關 (D) 患者使用過量抗生素而使細菌產生抗藥性。

答案：(1)(B)；(2)(D)

解析：(1)(A) 演化的單位是族群，一個細菌個體無法呈現演化的過程。(C)(D) 平時不可濫服用抗生素，以免因為篩選作用的結果而造成具抗藥性的細菌大量存活在身體內。

(2)(D) 細菌族群本身即存在著少許具抗藥性特徵的細菌，大量使用抗生素，會因為抗生素的篩選作用而造成抗藥性特徵的細菌大量存活在身體之內。細菌本身不會因為使用抗生素後而對抗生素產生抗藥性。

出處：試題集錦

編號：672093 難易度：易

7. 在太平洋的某群島上，住著一種鳥類，科學家發現這種鳥類的鳥喙有細長和厚短之分，細長的鳥喙方便取食昆蟲，厚短的鳥喙方便取食種子。科學家連續五年，在甲、乙、丙三個小島上作調查，並記錄細長和厚短鳥喙的鳥兒數目，紀錄如附表，試回答下列問題：

年別	生存的鳥類數目	
	鳥喙細長	鳥喙厚短
一	70	32
二	60	25
三	72	28
四	69	30
五	76	33

乙

年別	生存的鳥類數目	
	鳥喙細長	鳥喙厚短
一	56	18
二	42	27
三	30	33
四	24	45
五	15	56

丙

年別	生存的鳥類數目	
	鳥喙細長	鳥喙厚短
一	62	30
二	73	22
三	88	16
四	90	10
五	95	3

- () (1) 哪一個島上的鳥兒，其生存與否視機會而定，和鳥喙形狀無關？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)乙、丙。
- () (2) 根據表中生存鳥兒的數目判斷，哪一個島上的環境最不適合喜歡吃種子的鳥兒生存？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲、丙。
- () (3) 哪一個島上的昆蟲與種子等食物的來源穩定，沒有太大改變？ (A)甲 (B)乙 (C)丙。

答案：(1)(A)；(2)(C)；(3)(A)

解析：(1) 甲島生存的鳥類數目變化小，可能其生存與否視機會而定，和鳥喙形狀無關。

(2) 丙島的鳥喙厚短變最少隻，其環境最不適合喜歡吃種子的鳥兒生存。

(3) 甲島上的鳥類其鳥喙細長及鳥喙厚短的數目在觀察的五年間變化最小，因而推測甲島上的食物來源較穩定。

出處：試題集錦

編號：672094 難易度：易

8. 風蘭屬 (*Angraecum*) 的植物具有很長的花距，最知名的便是花距長達 30 公分的大彗星風蘭。達爾文曾收集到該種蘭花，並將其花距解剖，結果發現，該花距的上端幾乎沒有花蜜，花蜜都集中在花距的末端，而花蜜可以吸引傳粉者，若傳粉者要能吸食此花蜜，必定需要很長的口器，於是便大膽預言一定有昆蟲具有很長的口器來吸食此花蜜，果然後來科學家發現了口器長達 30 公分的天蛾。

- () (1) 關於天蛾為何具有如此長的口器，以達爾文理論解釋，下列何者正確？ (A)天蛾為了吸到花蜜，口器愈用愈發達 (B)天蛾具有不同的變異，吸食此蘭花花蜜的天蛾因具有長口器而被篩選下來 (C)天蛾突變為長口器後，其子代均為長口器 (D)神創造了長口器的天蛾，歷久不變。
- () (2) 承上題，後代科學家發現，風蘭屬不同的種類會有不同長度、角度和形狀的花距，也有不同的天蛾種類能協助不同的蘭花授粉，關於現存各種風蘭與不同口器天蛾之間的關係，與何者較無關？ (A)兩物種共同演化的結果 (B)變異而經自然選擇的過程 (C)用進廢退的結果 (D)天擇力量的展現。

答案：(1)(B)；(2)(C)

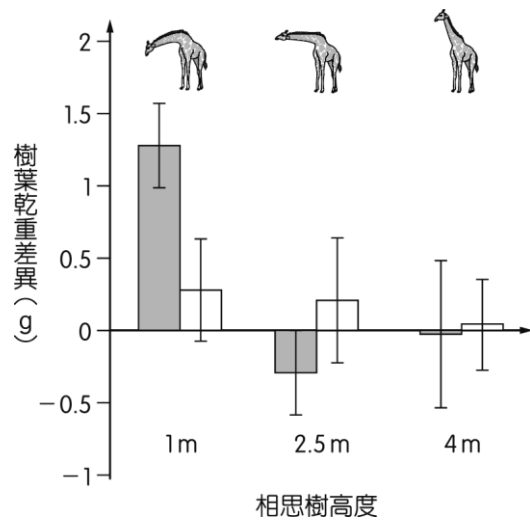
解析：(1) 依據達爾文天擇說認為現今生物的演化過程是先發生遺傳上的變異，然後再經過天擇的作用將適應的性狀留存下來所致，故選(B)。(A)天蛾不會為了要吸到花蜜，而使口器愈用愈發達。(C)天蛾突變為長口器後，尚需天擇的作用才能使其性狀延續到後代。(D)神創說未經科學驗證，也不符合生物演化理論。

(2) (C) 用進廢退不符合生物演化的理論。

出處：試題集錦

編號：672095 難易度：中

9. 科學家為了解長頸鹿具有長脖子是否有助於與其他植食動物包括：小岩羚、黑斑羚、扭角林羚等競爭食物，因此在其生長地選取當地植食動物常取食的一種相思樹來進行實驗。科學家也發現高達 4 m 處的樹葉只有長頸鹿可以取食，而高達 2.5 m 的樹葉只有長頸鹿與扭角林羚可以取食到，高度 1 m 的樹葉，則四種動物皆能取食，他們將實驗的相思樹分為兩組；實驗組：自然生長的相思樹，不影響其生長情況下，在外圍 1 m 處圍上高度為 2.2 m 的圍籬，實驗組的樹葉只有長頸鹿可以取食。對照組：在實驗組附近選擇與實驗組高度相似、自然生長的相思樹，不設置任何圍籬，各種植食動物皆可取食其樹葉。研究人員在圍籬前，先對實驗組與對照組不同高度（包括 1 m、2.5 m 與 4 m）的枝條進行採樣，每個高度均隨機採 10 個枝條，每個枝條長度均相等，每個枝條均具有樹葉與小枝。在圍籬後兩年左右，也同樣對不同高度枝條進行同樣的採樣。之後，對不同高度的葉片乾重進行分析記錄，比較圍籬前與圍籬後兩年，不同高度葉片乾重的差異。科學家推測有被植食動物取食過的枝條，其樹葉相對也會較少，結果如附圖。請根據上文及附圖回答下列問題：



▲不同高度的相思樹圍籬前與圍籬後兩年樹葉乾重的差異（註1：樹葉乾重差異為圍籬後兩年與圍籬前的樹葉乾重相減。註2：灰色直條圖為實驗組數據、白色直條圖為對照組數據）

() (1)根據上文推論本實驗四種動物取食對照組三種高度樹葉的情形，下列何者不正確？（√為可取食、×為不可取食）

	1 m	2.5 m	4 m
岩羚	√	×	×
黑斑羚	√	×	×
扭角林羚	√	√	×
長頸鹿	×	√	√

(A)岩羚 (B)黑斑羚 (C)扭角林羚 (D)長頸鹿。

() (2)根據文章與附圖，有關實驗結果的推論，下列敘述哪些正確？（應選3項） (A)實驗組在1m的樹葉乾重差異較其他組大，可能為圍籬後長頸鹿常取食1m的樹葉 (B)實驗組在2.5m的樹葉乾重差異呈現負值，代表圍籬影響了2.5m樹葉的生長 (C)實驗組在4m的樹葉乾重差異與對照組相差不大，可能因為只有長頸鹿取食的關係 (D)對照組在1m的樹葉乾重差異較實驗組小，可能為各種動物皆能取食該高度的樹葉 (E)對照組在1m及2.5m高度的樹葉乾重差異均較4m大，可能是因為4m高度的樹葉只有長頸鹿可以取食。

答案：(1)(D)；(2)(C)(D)(E)

解析：(1)依據內文第一段：「科學家也發現高達4m處的樹葉只有長頸鹿可以取食，而高達2.5m的樹葉只有長頸鹿與扭角林羚可以取食到，高度1m的樹葉，則四種動物皆能取食」以及內文第三段：「對照組：在實驗組附近選擇與實驗組高度相似、自然生長的相思樹，不設置任何圍籬，各種植食動物皆可取食其樹葉」，故選(D)。

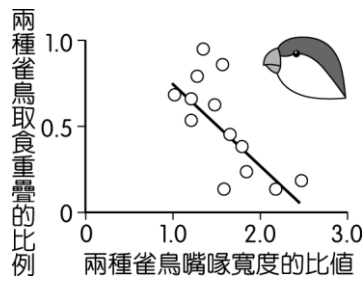
	1 m	2.5 m	4 m
岩羚	√ (正確)	×	×
黑斑羚	√ (正確)	×	×
扭角林羚	√ (正確)	√ (正確)	×
長頸鹿	×	√ (正確)	√ (正確)

(2)(A)實驗組在建立圍籬後只有長頸鹿有可能取食到1m的樹葉，因此高度1m的樹葉得以正常生長沒有被取食，樹葉量增加，故實驗組與對照組的樹葉乾重差異較大，但長頸鹿在建立圍籬後是否常取食1m的樹葉，則無法由資料得知。(B)依據內文第二段：「實驗組：自然生長的相思樹，不影響其生長情況下，在外圍1m處圍上高度為2.2m的圍籬」，得知圍籬不會影響相思樹樹葉生長。而乾重差異為（圍籬後兩年的樹葉乾重）與（圍籬前的樹葉乾重）相減，若圍籬後樹葉乾重採樣結果比圍籬前的樹葉乾重小，則兩者相加減即有可能出現負值。

出處：試題集錦

編號：672096 難易度：中

10. 加拉巴哥群島上的多種雀鳥是觀察演化的典型例子。在1977年科學家利用6種不同嘴型大小，但都在相同地區地面覓食的雀鳥進行分析，得到附圖的結果。圖中橫軸代表兩種雀鳥嘴喙寬度的比值；縱軸代表此兩種雀鳥取食重疊的比例關係。



- () (1) 有關此實驗結果的分析，哪些正確？（應選 2 項） (A) 橫軸數值愈大，代表兩種雀鳥嘴喙差異愈大 (B) 橫軸數值愈大，代表兩種雀鳥嘴喙差異愈小 (C) 縱軸數值愈大，代表兩種雀鳥攝食的食物愈相近 (D) 縱軸數值愈小，代表兩種雀鳥攝食的食物愈相近 (E) 嘴喙差異與取食重疊率呈正相關。
- () (2) 依據題圖實驗結果，下列有關雀鳥在加拉巴哥群島演化的推論，哪些正確？（應選 2 項） (A) 攝食食物種類愈多，促使雀鳥的嘴喙發生改變 (B) 生活在相同地區的雀鳥因取食發生物種間競爭，產生嘴喙寬度的演化 (C) 大嘴喙的雀鳥取食範圍愈大，終將取代小嘴喙的雀鳥 (D) 食物多樣性愈高，物種間的競爭應較低 (E) 雀鳥嘴喙寬度的演化是性擇的結果。

答案：(1)(A)(C)；(2)(B)(D)

解析：(1)(A)(B) 橫軸數值愈大，代表兩種雀鳥嘴喙寬度的比值差異愈大。(C)(D) 縱軸數值愈大，代表代表此兩種雀鳥取食重疊的食物愈相近。(E) 雀鳥嘴喙寬度的比值差異愈大，則雀鳥取食重疊的食物愈少，表示嘴喙寬度與取食重疊率呈負相關。

(2)(A) 食物種類不會促使雀鳥的嘴喙發生改變。(C) 無從得知嘴喙的大小與取食範圍的大小是否有關。(E) 嘴喙寬度的演化是天擇的結果。

出處：試題集錦

編號：672097 難易度：中

11. 南美洲的某群島上住著一種鬣蜥，通常以陸地上的灌木嫩葉為主食，但有部分鬣蜥會以海洋中的藻類為食，因此趾間會出現蹼以利游泳。科學家花了 20 年的時間，在三個小島上記錄鬣蜥的性狀與數量如附表。試據表與所學知識回答下列問題：

甲島		
年別	鬣蜥數量	
	趾間無蹼	趾間有蹼
0	768	45
5	753	47
10	779	56
15	741	38
20	752	34
乙島		
年別	鬣蜥數量	
	趾間無蹼	趾間有蹼
0	445	15
5	423	23
10	387	36
15	346	44
20	321	49
丙島		
年別	鬣蜥數量	
	趾間無蹼	趾間有蹼
0	303	47
5	366	34
10	415	28
15	483	17
20	546	9

- () (1) 請問哪個島上的食物資源最為穩定，沒有太大的改變？ (A) 甲島 (B) 乙島 (C) 丙島 (D) 無法比較。
- () (2) 根據判斷，目前哪個島最適合喜歡吃海藻的鬣蜥生存？ (A) 甲島 (B) 乙島 (C) 丙島 (D) 無法比較。
- () (3) 以乙島為例，有蹼鬣蜥的數量穩定增加，其原因較不可能為何？ (A) 陸生灌木因病大量死亡 (B) 海藻大量繁生 (C) 有蹼鬣蜥子代數量增加 (D) 無蹼鬣蜥開始下海覓食。

答案：(1)(A)；(2)(B)；(3)(D)

解析：(1) 若食物資源穩定、沒有太大的改變，則島上生活的鬣蜥數量較不易變動，故選(A)。

(2) 島上環境適合喜歡吃海藻的鬣蜥生存，則趾間有蹼的鬣蜥數量會增加，故選(B)乙島。

(3)(D)無蹼鬣蜥下海覓食，並不會造成趾間從無蹼改變成為有蹼。

出處：試題集錦

四、閱讀測驗

編號：672098 難易度：中

12. 人類正在加速演化

有科學家認為，人類科技以及醫學的進步使得人類免於天擇的篩選，實際上人類已經不再演化。這種「不再有適者生存」的論點，不只是大眾偏誤的想法，連著名的科學家也公開宣稱人類的演化已經結束了。然而，在過去三萬年，人類從狩獵—採集的社會轉變成以農業為基礎的社會，使得人類的族群變得比以前大。族群人數增加的愈多，新的有利突變出現機率也愈高，加上大規模遷徙到新環境，飲食也發生重大改變，結果就是一股快速天擇的巨浪。

古代人類的遺骸顯示，在一萬年前，歐洲、亞洲和北非的人類牙齒平均比現在大了10%之多。當我們的祖先開始吃比較軟的食物而比較不需要咀嚼後，牙齒和下頷便一代接著一代逐漸縮小。研究人類的基因組，可以清楚看到受到天擇篩選的目標。在農耕族群的後裔中，比較容易產生較多的唾液澱粉酶，唾液澱粉酶的基因叫做AMY1，不論是非洲、亞洲或美洲，現今大部分的人類如果祖先是農耕族群，都具有多組這個基因。但現今的狩獵—採集族群，如坦尚尼亞的塔圖加人(Datooga)，這種基因的組數就比較少。

另一個在飲食上的適應是乳糖耐受性(lactose tolerance)。每個人在一出生時幾乎都能夠製造乳糖酶(lactase)，這種酵素能夠分解乳糖，讓嬰兒更容易從母乳中取得能量，但大部分的成人失去了這個能力。近期歷史中，人類取得了其他動物的乳汁，也發生了遺傳突變讓乳糖酶基因的活化時間延長。其中三種突變源自非洲撒哈拉沙漠以南的不同地方，這些地方的人從很久以前就開始養牛了。另外一種突變常見於阿拉伯人之中，因為他們的祖先飼養了駱駝與山羊。

讓乳糖酶基因在成年人中依然能夠開啟的五種突變中，最後出現的一種也是最普遍的，可能起源於7500年前歐洲的某個人。科學家從5000多年前數名歐洲農民的遺骸中萃取出DNA並加以定序，沒有人的乳糖酶基因帶有突變，但是同地區現在有數千萬人具有這種「乳糖酶續存性」(lactase-persistence)突變，在基因庫中所占比率超過75%。這完全符合天擇理論數學計算的期望值，受到天擇作用的新突變會以指數方式迅速擴散，在許多世代之後，就普遍能在族群中輕易觀察到。(摘錄自科學人 <http://sa.ylib.com/MagArticle.aspx?Unit=featurearticles&id=2542>)

請根據上文，回答下列問題。

- () (1) 某些科學家宣稱「人類已不再演化」，請問下列何者不是可能的原因？ (A) 地球的環境不會再有劇烈的變化 (B) 優生學的發展，使人類幼兒的存活率大增 (C) 醫藥科技進步，使某些原本無法存活的個體得以存活 (D) 人類的農業技術可以養活比漁獵時代更多的人口。
- () (2) 下列何者不是本文提出「近期人類仍在演化」的證據？ (A) 現存的農耕族群與狩獵族群在澱粉酶的基因組數有顯著差異 (B) 各族群之間的人類可以進行基因交流 (C) 從五千年前到現在，具有乳糖酶續存性突變基因的人數大幅增加 (D) 現今人類的牙齒尺寸比一萬年前的人類小。
- () (3) 下列有關人類飲食變化與相關基因的敘述，何者正確？ (A) 狩獵—採集族群的個體因為沒有吃澱粉類食物，所以不會突變產生AMY1基因 (B) 動物奶中的乳糖有可能誘發人類個體乳糖酶基因的突變 (C) 大量的澱粉可能會誘發人類個體澱粉酶基因的增加 (D) 在農耕族群中，具有較多組AMY1基因的個體，在澱粉類的消化吸收上可以減少能量耗損，在生存上較有利。

答案：(1)(A)；(2)(B)；(3)(D)

解析：(1)(A)無從得知地球的環境是否會再有劇烈變化，故與文章內容相違背。

(2)(B)文章內容未提及各族群之間的基因交流。

(3)(A)狩獵—採集族群的個體，因為吃澱粉類食物較少，所以AMY1基因的組數比較少，至於AMY1基因會不會產生突變，文章內容尚無說明。(B)動物奶中的乳糖在於誘發人類個體乳糖酶基因的活化時間延長。(C)食物的變化並不會造成基因改變，而是基因上的改變可能因適合食物的變化而得以保留下來。

出處：試題集錦

編號：672099 難易度：中

13. 目前被稱為「拉馬克主義」(Lamarckism)的理論中，「生命力」類似於流動的液體，生物的外在環境或內在需求都能促進「生命汁」的流動，而「生命汁」聚集的部位會促成生理的變化，進一步造成生物形態的改變。頻繁的使用會讓該部位更發達，反之就會退化。拉馬克稱這種用進廢退為理論的「第一基本作用」，第二作用的內容則指出，這些在個體身上發生的改變可以傳給下一代。基於這兩個定律，拉馬克認為，演化是生物為適應環境所產生緩慢、連續且漸進式改變的結果；這樣的想法似乎在當時就被德國動物學家透過老鼠試驗推翻了。

我們通常認為「儲存與表達遺傳訊息」是生命的基礎：遺傳訊息儲存在DNA序列中，需要表現時，DNA會先轉錄為RNA，再由RNA轉譯成蛋白質，而這些遺傳訊息會經由生殖傳遞給下一代。然而近十多年來的研究發現，個體對外在環境的適應確實可以藉由某些機制傳給下一代；承載訊息的DNA代代相傳，也在代代傳承中逐漸改變，成為受天擇(natural selection)作用的原料。科學家表示，飲食可以影響後代的遺傳訊息中，談到了所謂的表觀遺傳(epigenetics)，廣義上而言，在不直接改變DNA序列下，通過某些機制，使生物引起可以遺傳給後代的變化，都能稱作「表觀遺傳」。表觀遺傳學的機制中，影響DNA轉錄出RNA，這方面主要與DNA甲基化(DNA methylation)，以及組蛋白修飾(histone modification)有關，不過表觀遺傳學的調控機制，不只有降低基因表現一個方向，如組蛋白乙酰化(acetylation)，反而會增加基因表現。

DNA甲基化是相當常見的一種調控基因表現的機制，其作用很早以前就發現了。它沒有改變DNA的序列本身，而是透過蛋白質酵素，如「DNA甲基轉移酶(DNA methyltransferase 1，簡稱為DNMT1)，將甲基(-CH₃)接到DNA分

子上。

- () (1) 根據文章說明，何謂並非表觀遺傳？ (A) DNA 發生序列上的突變 (B) DNA 甲基化 (C) 組蛋白的修飾 (D) 影響調控 DNA 轉錄的機制，包括抑制或增強。
- () (2) 請問下列何種情形不會發生表觀遺傳？ (A) 皮膚細胞經過紫外線強烈的照射 (B) 懷孕時期母體營養不良會影響胎兒基因轉錄異常，增加胎兒成年的代謝症候群 (C) 過胖雄鼠的某些基因容易甲基化，造成後代老鼠容易罹患糖尿病 (D) 抽菸導致精子發生組蛋白乙醯化。

答案：(1)(A)；(2)(A)

解析：(1)(A) 由內文敘述：「廣義上而言，在不直接改變 DNA 序列的前提下，通過某些機制，使生物引起可以遺傳給後代的變化，都能稱作表觀遺傳」。

(2)(A) 皮膚細胞經過紫外線強烈的照射下會導致皮膚細胞的「突變」，突變即不屬於表觀遺傳。

出處：試題集錦

編號：672100 難易度：難

14. 達爾文認為「天擇」無法創造出雄孔雀的尾巴，因為他實在無法解釋那樣高調華麗的尾巴對牠們的生存有什麼幫助。達爾文認為雄孔雀的尾巴是雌孔雀的選擇造成的，雄孔雀華麗炫目的尾巴較容易得到雌孔雀的青睞——有利於繁殖。雌孔雀塑模雄孔雀尾巴的過程，達爾文叫作「性擇」(sexual selection)。達爾文提出了兩個可能的演化機制，說明性擇的運作：第一個機制是「戰鬥法則」(law of battle)，是說同性(通常是雄性)個體之間會為了爭奪異性個體而競爭。第二個性擇機制是「美的品味」(taste for the beautiful)，這和某性別(通常是雌性)對基於各種偏好與考量而擇偶有關，但不見得有利於生存。

華萊士卻反對性擇理論，他認為的「適應」，著重的是生物與環境的關係。適應的本事決定了個體的存活。可是達爾文的性擇概念卻透露出：生存競爭、適者生存中的「生存」，有擴大為繁殖的意味。華萊士無法想像雄孔雀的形體是因為雌孔雀而改變。形體對於生物來說是決定是否適應環境的主要考量，怎麼可能受到本身也在適應、演化的另一個個體影響？他相信雄孔雀的尾巴是因為雄性本來就比較澎湃激昂的生理活動，並沒有什麼特殊的意義。反而雌性個體變得暗淡更值得探究，華萊士認為雌性孵卵的天賦使牠們有必要穿上保護色，才能順利完成繁殖。

- () (1) 下列哪些屬於性擇中的「美的品味」？(應選 2 項) (A) 雄性甲蟲擁有強大的上顎或犄角，用來爭奪與雌性的交配權 (B) 雄軍艦鳥喉囊會變成鮮豔的緋紅色，鳴囊膨脹並發出聲音吸引雌鳥 (C) 雌舞蠅演化出較扁平的腹部和明顯的足部鱗片，以誇大自己的體型來增加交配機會 (D) 雄黃果蠅在交配時會分泌物質，殺死其他競爭者的精子並增加雌黃果蠅的產卵速度。
- () (2) 科學家分析「北美繁殖鳥類調查」21 年來的資料，這些資料來自北美各地上千名義工的參與，他們在繁殖季的早晨計算所看到及聽到的所有鳥種。野生生態學家發現，平均而言，雄鳥羽色在繁殖季變鮮豔，並與雌鳥羽色不同的鳥種，其死亡率比起雄、雌鳥羽色相同的相似鳥種高了 25%。有關文章與上述資訊，下列何者正確？(A) 雄鳥羽色鮮豔可能有利於生存 (B) 雌鳥羽色黯淡可能不利於繁殖 (C) 雄鳥與雌鳥的羽色在繁殖季都會變鮮豔 (D) 性擇與天擇對物種造成不同的篩選壓力。

答案：(1)(B)(C)；(2)(D)

解析：(1) 依據內文第一段：「達爾文提出了兩個可能的演化機制，說明性擇的運作：第一個機制是『戰鬥法則』，是說同性(通常是雄性)個體之間會為了爭奪異性個體而競爭。第二個性擇機制是『美的品味』，這和某性別(通常是雌性)對基於各種偏好與考量而擇偶有關，但不見得有利於生存」。(A) 屬於性擇中的「戰鬥法則」。(C) 性擇中的「美的品味」通常為雌性個體對雄性個體的選擇交配作用，而雌舞蠅演化出較扁平的腹部和明顯的足部鱗片，以誇大自己的體型來增加雄性個體對雌性個體的選擇交配作用，與性擇中的「美的品味」同。(D) 雄黃果蠅在交配時會分泌物質，殺死其他競爭者的精子並增加雌黃果蠅的產卵速度屬於性擇中的「戰鬥法則」。

(2) (A) 依據內文：「平均而言，雄鳥羽色在繁殖季變鮮豔，並與雌鳥羽色不同的鳥種，其死亡率比起雄、雌鳥羽色相同的相似鳥種高了 25%」，可知雄鳥羽色鮮豔可能不利於生存。(B) 依據內文第二段：「華萊士認為雌性孵卵的天賦使牠們有必要穿上保護色，才能順利完成繁殖」，可知雌鳥羽色黯淡有利於繁殖。(C) 依據內文：「雄鳥羽色在繁殖季變鮮豔，並與雌鳥羽色不同的鳥種」，因此只有雄鳥在繁殖季時羽色才會變鮮豔，而雌鳥在繁殖季時羽色則不會改變。

出處：試題集錦

五、混合題

編號：672101 難易度：中

15. 人類的血型全部是由遺傳因子所決定，不同的遺傳因子會決定一個人紅血球細胞膜上的抗原種類。血型是以抗原做分類，常見的 ABO 型是利用 A 抗原與 B 抗原分類。而 Rh 抗原(簡稱 D 抗原)為另一種分類依據，具有 Rh 抗原者為 Rh 陽性(RH⁺)，不具有 Rh 抗原者為 Rh 陰性(RH⁻)。Rh 陽性的基因型為 DD 或 Dd，Rh 陰性的基因型為 dd，其遺傳方式符合孟德爾的遺傳法則。

ABO 血型抗原的種類與存在與否，可能與某些疾病的發生有關。以瘧原蟲感染造成的瘧疾為例，目前世界上有些區域族群中的 O 型血比例較其他血型高，是什麼因素讓 O 型血在這些區域具有優勢呢？研究分析 O 型血與其他血型的人相比較，具有較佳的抗瘧疾特性，一旦感染瘧疾，存活機率較高。附表(一)為不同國家或種族的 ABO 血型分布與瘧疾發生狀況。

表(一) 不同國家或種族的 ABO 血型分布與瘧疾發生狀況

國家／種族	O 型血 (比例%)	非 O 型血 (比例%)	現在／曾經 是瘧疾疫區
奈及利亞東南部	87	13	是
蘇丹	62	38	是
剛果	52	48	是
中美洲； 亞馬遜河流域	90	10	是
北美／印地安人	73	27	是
芬蘭	34	66	否
瑞士	40	60	否
挪威	39	61	否
葡萄牙	35	65	否

數據來自文獻《The ABO blood group system and Plasmodium falciparum malaria》

() (1) 小明家中成員的 ABO 血型及 Rh 血型如附表(二)所示。下列哪一選項可能是小明的血型和 Rh 基因型？

表(二) 小明家族成員的 ABO 血型與 Rh 血型資料

稱謂	祖父	祖母	外祖父	外祖母	父親	母親	妹妹
ABO 血型	A	O	AB	B	O	A	O
Rh 血型	Rh ⁻	Rh ⁺	Rh ⁺	Rh ⁺	Rh ⁺	Rh ⁻	Rh ⁺

- (A) 血型 O 和 Rh⁺；DD (B) 血型 A 和 Rh⁺；DD (C) 血型 O 和 Rh⁺；dd (D) 血型 A 和 Rh⁺；Dd (E) 與外祖母相同。
- () (2) 下列有關 O 型血的相關敘述，何者正確？ (A) 血球表面不具有醣類分子 (B) 血球表面不一定具有 Rh 抗原 (C) 瘧疾是造成基因突變產生 O 型血的主因 (D) O 型者在世界任何地區都較具有生存優勢 (E) 瘧原蟲不會感染 O 型者。
- () (3) 達爾文觀察到同一族群內的不同個體，表徵會有差異。當環境出現生存壓力或天擇的因素，將會使較佳適應者存活下來，並留下更多子代。請分析附表(二)並根據上述達爾文的演化論，回答下列問題：
 (a) 演化上，部分國家 O 型血個體較多之最有可能的天擇因素為何？
 (b) 請推論人類如果只有 A 型血，對人類的影響為何？

答：

答案：(1)(D)；(2)(B)；(3)(a) 發生瘧疾。(b) 若人類只存有 A 型血，當在沒有瘧疾發生時，則 A 型血對人類族群影響不大。但若當瘧疾發生時，A 型血因較 O 型血不具有較佳的抗瘧疾特性，因此 A 型血者將會大量死亡，甚至造成人類的滅絕。

解析：(1) ① 父親 ABO 血型為 O 型，其基因型為 ii；妹妹 ABO 血型為 O 型，其基因型為 ii；又母親 ABO 血型為 A 型，則母親基因型為 I^Ai。

		父親→	
		ii	
↓ 母親		i	i
I ^A i	I ^A	I ^A i A 型	I ^A i A 型
	i	ii O 型	ii O 型

所以小明的 ABO 血型為 A 型或 O 型。

② 母親 Rh 血型為 Rh⁻ 型，其基因型為 dd；父親 Rh 血型為 Rh⁺ 型，其基因型為 DD 或 Dd，但因祖父 Rh 血型為 Rh⁻ 型，其基因型為 dd，所以父親 Rh 血型基因型為 Dd。

		父親→	
		Dd	
↓ 母親		D	d
dd	d	Dd Rh ⁺ 型	dd Rh ⁻ 型
	d	Dd Rh ⁺ 型	dd Rh ⁻ 型

所以小明的 Rh 血型為 Rh⁺ 型 (Dd) 或 Rh⁻ 型 (dd)。

③ 綜合①②可知小明的血型可能為：

- ① 血型為 A 型；Rh⁺ 型 (Dd)
 - ② 血型為 A 型；Rh⁻ 型 (dd)
 - ③ 血型為 O 型；Rh⁺ 型 (Dd)
 - ④ 血型為 O 型；Rh⁻ 型 (dd)
- 故(D)正確。

- (2)(A) O 型者紅血球表面不具有 A 抗原與 B 抗原，但仍具有其他的醣類分子。(B) O 型者可能是 Rh⁺ 型或 Rh⁻ 型，若是 Rh⁺ 型，則具有 Rh 抗原；若是 Rh⁻ 型，則不具有 Rh 抗原。(C) 瘧疾不會造成基因突變，O 型血是因為等位基因 i 不會製造 A 抗原與 B 抗原所致。(D)(E) 依據內文：「研究分析 O 型血與其他血型的人相比較，具有較佳的抗瘧疾特性，一旦感染瘧疾，存活機率較高」，得知 O 型血僅在瘧疾疫區有較佳的生存優勢，以及 O 型血者亦會遭受瘧原蟲感染，與其他血型的人相比較時，則具有較佳的抗瘧疾特性而得以存活。
- (3)(a) O 型血個體較多（超過 50%）之國家分別是奈及利亞東南部的 87%、蘇丹的 62%、剛果的 52%、中美洲／亞馬遜河流域的 90% 及北美／印地安人的 73%，剛好與現在／曾經是瘧疾疫區相符合，因此部分國家 O 型血個體較多之最有可能的天擇因素為瘧疾的發生。

出處：試題集錦