

- () 1.化石除了能作為生物演化的證據外，也能作為探究古生物當時的生存環境。下列有關化石的推論，何者錯誤？
(A)長毛象的化石全身長有長毛，現在大象卻只有短毛，這是因為現在大象已無須保暖功能，故毛退化 (B)有珊瑚化石出現的地層，當時的沉積環境是熱帶且溫暖清澈的淺海海域 (C)臺灣東北角海岸的岩層表面有海膽化石出露，可以佐證臺灣島曾經抬升 (D)地層中出現恐龍的化石，可判定該地層為中生代的沉積岩層。

【答案】：(A)

【解析】：長毛象是由於生活在寒帶的冰河時期環境，當氣候逐漸變遷回暖，長毛象無法適應高溫的環境，反而短毛象能適應高溫，所以長毛象愈來愈少，終至消失。
(A)的敘述為用進廢退的原理，不是正確概念。

- () 2.有關魏斯曼的研究與結論，下列敘述何者正確？
(A)個體中每一細胞的性狀可藉生殖作用而傳至子代 (B)生物體內的遺傳物質為 DNA (C)後天獲得的性狀無法藉由體細胞而遺傳 (D)環境是生物演化的重要因素。

【答案】：(C)

【解析】：魏斯曼將老鼠的尾巴剪斷，再互相交配，發現經過 20 個子代後，老鼠的尾巴依然未消失，說明拉馬克的後天改變特徵的獲得性遺傳錯誤。
外貌特徵的改變，並未改變體內的遺傳基因，子代基因不變，性狀便不會改變。

- () 3.有關生物演化的證據，下列敘述何者正確？
(A)藉由化石的位置，可知道該岩層距今的確實年代 (B)解剖學上，同源構造和痕跡器官可作為生物演化的證據 (C)科學家以動物胚胎發育的時間，推論生物演化的速率 (D)科學家常利用醣類的相似程度，判斷生物之間的親緣關係。

【答案】：(B)

【解析】：(A)藉由化石的位置，可知道該岩層約略的年代，遇得到精確年代，須以放射性同位素分析。(B)正確，解剖學上，同源構造和痕跡器官為演化過程所留下的痕跡，可作為生物演化的證據 (C)科學家以動物胚胎發育的過程，推論生物演化的親緣關係。(D)科學家常利用蛋白質或核酸的相似程度，判斷生物之間的親緣關係。

- () 4.有關達爾文演化思想的建立，下列敘述何者正確？
(A)達爾文觀察南美洲加拉巴哥群島的雀鳥，發現其嘴喙大小與島嶼面積成正相關 (B)達爾文隨小獵犬號航海時，閱讀馬爾薩斯的人口論，並體會生存競爭的道理 (C)達爾文回到英國後，研究孟德爾的遺傳學原理，了解遺傳變異對生物演化的重要 (D)華萊士於東南亞進行觀察所得的天擇思想，激勵達爾文。

【答案】：(D)

【解析】：(A)達爾文觀察南美洲加拉巴哥群島的雀鳥，發現其嘴喙大小與島嶼上的食物來源有密切關係。(B)達爾文出航返國後，才閱讀馬爾薩斯的人口論。(C)達爾文並未研究孟德爾的遺傳學原理。(D)正確，華萊士於東南亞進行觀察所得的天擇思想，激勵達爾文。

- () 5.下列哪一組為同源構造？
(A)鯨豚的鰭和鯊魚的鰭 (B)章魚的眼睛和青蛙的眼睛 (C)仙人掌的刺和玫瑰的刺 (D)蝙蝠的翅和鳥的翅。

【答案】：(D)

【解析】：鯨豚的鰭和鯊魚的鰭僅功能相同，但在解剖構造上的差異甚大，屬於同功器官。章魚的眼睛和青蛙的眼睛為同功器官，仙人掌的刺為葉退化而成，玫瑰的刺則否，兩者不同。蝙蝠的翅與鳥的翅兩者在解剖結構上相同，屬於同源器官。

- () 6. 甲、乙、丙、丁、戊五種生物的部分基因序列如下，請問何者與生物甲的親緣關係最遠？

甲	ATG	GGT	GTT	ATT	TCT	TCC	GGA	TGT	AAA	TAT
乙	ATG	TGT	GTT	ATT	TCC	TCC	GGA	TCT	AAA	TAT
丙	ATC	GAT	GTC	ATT	ACT	TCT	CGA	TCA	AAA	TAT
丁	ATG	GGT	GTC	ATC	TCT	TCC	CGA	TCT	AAG	TAT
戊	ATC	TGT	GTT	ATC	ACT	TCT	GGA	TGT	AAG	TAT

(A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)戊。

【答案】：(B)

【解析】：比較甲與各生物的基因序

列，發現甲和乙有 3 個基因序列不同，甲和丙有 7 個基因序列不同，甲和丁有 5 個基因序列不同，甲和戊有 6 個基因序列不同，因此親緣關係相差最遠的是甲和丙。

- () 7. 陳博士研究某種蜥蜴體色有綠色、褐色兩型。1990 年夏天，綠蜥蜴與褐蜥蜴的數量比為 8：2。2000 年夏天，該種綠蜥蜴與褐蜥蜴的數量比為 4：6。有關此調查，下列推論何者正確？

(A)綠蜥蜴發生基因突變，半數轉變為褐蜥蜴 (B)綠蜥蜴改吸食褐樹汁，導致體色由綠轉褐
(C)褐蜥蜴的免疫力上升，不易受感染而存活 (D)環境汙染使背景改變，天敵易捕食綠蜥蜴。

【答案】：(D)

【解析】：依題意，可發現綠蜥蜴的數量減少，而褐蜥蜴的數量增加，表示綠蜥蜴容易被捕食，而褐蜥蜴的存活率高，可能是環境汙染使背景顏色改變，導致褐蜥蜴不易被發現。

- () 8. 下列哪一科學家認為「生物不會隨時間而發生改變」？

(A)拉馬克 (B)亞里斯多德 (C)達爾文 (D)華萊士。

【答案】：(B)

【解析】：「生物不會隨時間而發生改變」是神創論的主張，亞里斯多德及林奈皆主張神創論。

- () 9. 某生物學家在同一岩層中發現魚化石和海星化石，下列有關此現象的推論，何者正確？

(A)魚和海星的親緣關係很近 (B)魚和海星生存的年代很接近 (C)魚和海星對資源的需求相同 (D)魚和海星都有堅硬部位，易形成化石。

【答案】：(B)

【解析】：在同一岩層中發現魚化石和海星化石，表示魚和海星生存的年代及環境很接近。

- () 10. 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	來自後天環境和經驗	來自先天遺傳差異
(D)後天獲得性狀	可以遺傳	可以遺傳

【答案】：(C)

【解析】：拉馬克主張用進廢退說，達爾文主張天擇說。拉馬克與達爾文皆主張生物有共同的祖先。(C)正確，拉馬克主張個體差異可以來自後天環境的改變及經驗，達爾文則主張由於遺傳變異，導致個體間的差異。(D)拉馬克認為後天改變的性狀可以獲得遺傳，而達爾文則主張，後天改變的性狀無法遺傳。

- () 11. 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，都沒有生物 (B)下方岩層的年代通常較上方岩層早 (C)如果某岩層中有發現哺乳類化石，表示該岩層在當時為海洋環境 (D)岩層中發現某種生物的化石特別多，表示該處最適合該種生物生存。

【答案】：(B)

【解析】：岩層未發現化石，可能是由於生物缺乏硬組織部分，因此都已分解，未留下可成爲化石的結構。一般的通則，下方的岩層代表岩層的出現較早期，上方的岩層則代表出現的年代較晚期。岩層發現哺乳類的化石，大部分都是陸生動物，較不可能是海洋環境。岩層中發現某種生物的化石特別多，有可能當時的環境激烈變化，導致該種生物無法適應環境，因而大量滅亡。

()12.甲、三葉蟲，乙、恐龍，丙、蘚苔植物，丁、智慧人，戊、始祖鳥，排列出上述生物在地球出現的先後順序？

(A)甲丙乙戊丁 (B)甲丙戊乙丁 (C)丙甲乙戊丁 (D)丙甲戊乙丁。

【答案】：(A)

【解析】：甲、三葉蟲(古生代早期)，乙、恐龍(中生代早期)，丙、蘚苔植物(古生代中期)，丁、智慧人(新生代晚期)，戊、始祖鳥(中生代中期)。

出現先後順序：甲、三葉蟲(古生代早期) 丙、蘚苔植物(古生代中期) 乙、恐龍(中生代早期) 戊、始祖鳥(中生代中期) 丁、智慧人(新生代晚期)。

()13.人和黑猩猩之間的差異，主要原因爲下列何者？

(A)單醣分子的種類不同 (B)組成胺基酸的分子不同 (C)組成核苷酸的分子不同 (D)核酸的含氮鹼基排序不同。

【答案】：(D)

【解析】：不同生物間 DNA 序列列排列不同，因此表現不同的生物特徵。

人體和黑猩猩體內的單醣、胺基酸和核苷酸分子均相同。

()14.紐西蘭珍稀大鸚鵡 kakapo 是一種無法飛行的鳥類，其翅膀已經退化不具有飛行的功能，下列有關 kakapo 的敘述，何者正確？

(A)kakapo 的翅膀與其他鳥類的翅膀屬於同源器官的關係 (B)kakapo 的翅膀與其他鳥類的翅膀屬於同功器官的關係 (C)kakapo 因經常不使用翅膀飛翔，退化後而遺傳給後代 (D)kakapo 的翅膀與其他鳥類的翅膀可作爲胚胎學上的證據。

【答案】：(A)

【解析】：(A)(B)kakapo 的翅膀經過天擇後，逐漸退化而失去飛翔的功能，屬於痕跡器官。然而它的基本型態構造仍與一般鳥類的翅膀十分相似，故與其他鳥類的翅膀爲同源器官的關係。(C)翅膀的退化爲遺傳變異經天擇後造成的現象，而獲得性性狀無法遺傳給後代。(D)可作爲演化在解剖學上的證據。

()15.下列何者爲拉馬克的演化概念？(有三答)

(A)生物的性狀和適應環境有關 (B)適應環境的性狀可逐漸進化 (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)生物外表性狀變化快速。

【答案】：(A)(B)(C)

【解析】：拉馬克的演化論概念：

(A)生物的性狀和適應環境有關 (B)適應環境的性狀可逐漸進化 (C)後天獲得的性狀可遺傳給子代。(E)拉馬克認爲外表性狀爲逐漸緩慢變化。

()16.下列何者爲拉馬克的演化概念？(有三答)

(A)相似的生物源於相同祖先 (B)相似的生物源於不同祖先 (C)生物可因經驗或行爲而使性狀改變 (D)後天獲得性狀可遺傳給子代 (E)後天獲得性狀不能遺傳給子代。

【答案】：(A)(C)(D)

【解析】：拉馬克認為：(A)相似的生物源於相同祖先；(C)生物可因經驗或行為而使性狀改變 (D)後天獲得性狀可遺傳給子代。

()17.下列何者為亞里斯多德所認同的演化理論？(有三答)

(A)生物的祖先都不同 (B)自有人類以來，人就是長成如此 (C)人類無論如何努力鍛鍊，所生後代仍和親代相同 (D)人類不用的器官會逐漸退化 (E)人類可根據自己之期待，孕育出完美的後代。

【答案】：(A)(B)(C)

【解析】：亞里斯多德主張神創論，認為：神創造萬物是完美的，不可能也不需要改變，每種生物都有不同的祖先，且永遠不會改變，即使經過長時間所生的後代，和親代特徵依然相同。

()18.「鬚鯨仍保有退化的後肢構造」，根據這句話，下列哪一種演化概念推理合理？(有二答)

(A)鬚鯨的後肢因為經常不用而退化 (B)早期鬚鯨的祖先應具有明顯的後肢 (C)鬚鯨的後肢將來會退化到完全消失 (D)鬚鯨的後肢為一種痕跡器官 (E)鬚鯨的後肢與貓的後肢為同功器官。

【答案】：(B)(D)

【解析】：(A)鬚鯨的後肢是因遺傳變異而造成退化，並非不用而造成。(B)因為鬚鯨的後肢為痕跡器官，故其祖先可能仍保有未退化之後肢。(C)生物的演化完全依適應環境與否而決定，人類無法推論未知世界之變異。(E)鬚鯨的後肢與貓的後肢為同源器官。

()19.有關各學者的研究理論，下列敘述何者正確？(有二答)

(A)達爾文——物競天擇 (B)馬爾薩斯——地質漸變 (C)華萊士——人口膨脹 (D)拉馬克——用進廢退 (E)魏斯曼——遺傳法則。

【答案】：(A)(D)

【解析】：(B)馬爾薩斯——人口論。賴爾——地質漸變。(C)華萊士——物競天擇。(E)孟德爾——遺傳法則。魏斯曼——老鼠尾巴實驗，推翻拉馬克的獲得性遺傳觀點。

()20.達爾文演化論的中心思想為天擇，下列敘述何者符合天擇作用？(有三答)

(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)番茄改良為「人擇」。(E)長臂猿的守備原有長有短，而長手臂的猿類活動靈活，生存機率高，因此短臂猿逐漸消失，手臂愈來愈長是「用進廢退」的觀點。

()21.下列何種證據最能顯示出動物間有接近的親緣關係？

(A)體型大小相當 (B)生活在相同環境 (C)有相同發育來源的構造 (D)有相同功能的構造。

【答案】：(C)

【解析】：有相同構造來源的生物親緣關係較接近，這是解剖學上的同源構造。

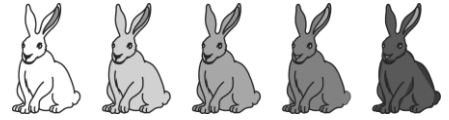
- () 22. 鬚鯨的後肢骨為一痕跡器官，下列有關此痕跡器官形成機制的敘述，何者正確？
(A)用進廢退而發生 (B)基因突變而遺傳 (C)老化器官的殘存 (D)物競天擇而發生。

【答案】：(D)

【解析】：鬚鯨的後肢為痕跡器官，是為了適應環境而發的改變，其祖先可能仍保有未退化之後肢。

- () 23. 去年夏天，林同學在某處進行野兔族群調查，結果發現該族群中的野兔毛色不一如下圖。
試問造成該族群野兔毛色不同之最主要原因為哪一項？

(A)變異 (B)競爭 (C)適應 (D)消長 (E)天擇。



【答案】：(A)

【解析】：(1)同一地區野兔族群有六種不同毛色，應是遺傳造成，變異是產生不同毛色的主因。(2)在不同地區野兔因突變加天擇，形成適應的新性狀，才可能產生不同毛色的野兔。(3)突變是產生變異的基本因素之一。