

單一選擇題(30 題 每題 2.5 分)

1. 答案：(D)

解析：(A)(B)(C)病毒不在三域六界的生物分類系統中。(D)(E)古細菌存在於地球上較為古老的環境中，但其生化特性卻較近似於真核生物。

2. 答案：(A)

解析：由題圖的演化關係樹中，可知和袋狼有最近共同祖先的動物為袋鼯與袋獾，因此親緣關係最接近。

3. 答案：(C)

解析：(C)前肢具有三指。

4. 答案：(E)

解析：渥易斯依據核糖體 RNA 序列上的差別，認為細菌應該再區分為兩個不同的分類群。

5. 答案：(E)

解析：(A)階層愈高，其內的種間相似特徵愈少。(B)階層愈低，親緣關係愈近。(C)分類階層：界、門、綱、目、科、屬、種。目的分類階層雖在科之上，但在選兩個同目的生物時也可能會取到同目、同科、同屬之生物；反之，任取兩個同科的生物亦可能取到同科卻不同屬的生物。(D)現今的分類並非只考慮形態差異，親緣關係才是最主要的分類依據。

6. 答案：(A)

解析：(B)族群中早已存在具有抗藥性基因的昆蟲，殺蟲劑只是改變了環境，相當於天擇。(C)天擇說無提及遺傳變異的來源。(D)物種因天擇而發生演化，即受環境所影響。(E)獲得性遺傳和用進廢退說有關。

7. 答案：(D)

解析：(D)如同複雜構造的鐘錶是工匠製造出來的，複雜的生物或構造，如眼睛，必然出自一位大智慧者——上帝。

8. 答案：(C)

解析：「用進廢退」是體細胞的改變，這種後天獲得的改變並不會遺傳給下一代。

9. 答案：(C)

解析：(C)昆蟲（節肢動物門）與爬蟲類（脊索動物門）在門的階層上已不同，因此根據胚胎發育過程，應無法推測兩者在綱的階層上具有共同祖先。

10. 答案：(C)

解析：1809 年，法國生物學家拉馬克在動物學哲學一書中，首先有系統地詳細申論生物會演變及其演變的機制。

11. 答案：(B)

解析：身高是多對基因所控制的，因此身高呈常態分布是遺傳多樣性的表現。

12. 答案：(C)

解析：(A)(B)(E)體細胞的變異不會遺傳給子代。(D)減數分裂 I 時，同源染色體發生聯會，容易造成染色體互換而產生基因重組。

13. 答案：(B)

解析：由於深色為顯性 (B)，淺色為隱性 (b)，故深色蛾的基因型可能為 BB 或 Bb，淺色蛾的基因型為 bb。由題圖可知甲：BB+Bb < bb，乙：BB+Bb = bb，丙：BB+Bb = bb，丁：BB+Bb > bb，故選 (B)。

14. 答案：(A)

解析：(A)噬菌體是感染細菌的病毒，不會吞噬細菌。

15. 答案：(D)

解析：乙丁的親緣關係較甲乙近，因為乙丁較甲乙更快遇到節點，即共同祖先，兩者的共同祖先在靠近根的地方。(A)甲乙 = 甲丙。(B)甲乙 = 甲丁。(C)甲乙 < 乙丙。(E)甲乙 < 丙丁。

16. 答案：(B)

解析：(A)(C)呈現物種多樣性。(B)都是同一種人，不同的膚色呈現遺傳多樣性。(D)(E)有不同的環境與物種，呈現生態系多樣性。

17. 答案：(B)

解析：(A)暴龍和具有絨羽的恐龍具有共同祖先。(C)尾羽龍具有飛羽，並非成熟後才具有。(D)無法反映化石出土順序。

18. 答案：(A)

解析：樹蛙的天敵對樹蛙進行天擇（自然選擇），具有保護色者（綠色體色者），不易被天敵發現，生存機會高。

19. 答案：(D)

解析：(D)天擇會篩選出適合生存的基因、淘汰不利於生存的基因，因此可能減少族群中的基因差異。

20. 答案：(B)

解析：因為花、草、樹、鳥是由多種不同生物組成，所以是物種多樣性的呈現。

21. 答案：(C)

解析：(A)應會找到相同地質年代的化石。(B)三葉蟲、二枚貝在二疊紀和白堊紀亦可見，無法區分。(D)由題表可知，白堊紀沒有三葉蟲和海綿的化石。

22. 答案：(C)

解析：(A)同源構造可以作為探討生命樹的依據。(B)鯊魚是軟骨魚，虎鯨、海豚同屬於哺乳動物，因此親緣關係較近。(D)病毒並未放在生命樹的任何位置。

23. 答案：(C)

解析：趨同演化通常是指來源不同的生物（不是共同祖先、非同一分類群）在相似的環境中，因天擇的結果而具有形態功能相似的構造或器官。

24. 答案：(C)

解析：(A)(B)(D)此三個選項均只比較同類生物，並未如(C)同時比較魚類、鳥類及哺乳類動物，因此(C)最可能作為現生生物由共同祖先演化而來的證據。

25. 答案：(D)

解析：馬爾薩斯認為糧食增加的速率遠不及人口增加的速率，啟發達爾文認為生物發揮生殖潛能導致生存競爭。

26. 答案：(B)

解析：c~d的階段，蚊子由低點迅速回升，表示一般無抗DDT能力的蚊子被汰除後，原本少數具有抗DDT能力的蚊子因缺少競爭者，於是占有資源、大量繁殖。

27. 答案：(D)

解析：(A)無性生殖的生物亦可能因突變而產生遺傳變異，故天擇仍會作用在這類的生物上。(B)達爾文提出天擇說時尚未有孟德爾的遺傳法則。(C)比達爾文更早的拉馬克已提出物種變異與演化的關係。

28. 答案：(D)

解析：(B)眼睛因不必使用而退化是用進廢退的敘述，不是達爾文的演化理論。(C)加拉巴哥群島的雀鳥原來就有不同的鳥喙變異，不是因各島嶼的食物不同而產生變異。(D)達爾文的演化理論並無「因無法進行基因流動而產生不同的物種」的概念。

29. 答案：(D)

解析：依據「界、門、綱、目、科、屬、種」之生物分類系統，愈下階層內的成員之間，其基因差異(距離)通常愈小。

30. 答案：(B))

解析：(A)是天擇的結果。(C)(D)深、淺體色是原已存在的變異，並非產生新種。

一、多重選擇題 (10 題 每題 2.5 分)

1. 答案：(A)(C)(D)

解析：(B)(E)因拉馬克並未提出實驗證明，所以當時的學界並未完全認同其演化理論。

2. 答案：(A)(B)

解析：(C)(D)(E)耳朵、牙齒及咽喉都是人體有重要功能的構造，並非如尾骨與闌尾，是退化而無顯著功能的痕跡構造。

3. 答案：(A)(C)(E)

解析：(B)達爾文提出天擇說的時間(1858年)較孟德爾提出遺傳法則早7年。(D)1887年，德國動物學家魏斯曼進行老鼠的尾巴切除實驗，較達爾文提出天擇說的時間晚了許多年。

4. 答案：(A)(B)(D)

解析：(C)孟德爾的「遺傳法則」於1865年後才出現，較達爾文於1858年發表的演化論晚了好幾年。(E)華生與克里克於1953年才提出「DNA模型」。

5. 答案：(C)(E)

解析：(A)病毒不具細胞結構，不是細胞，不適用一般的生物分類系統。(B)病毒的遺傳物質也可能為RNA。(D)病毒不具細胞結構，所以不能將套膜視為細胞膜。

6. 答案：(B)(C)(E)

解析：(A)DNA的改變會藉由天擇進行篩選。(D)達爾文的演化理論和DNA的現代理論並行不悖。

7. 答案：(A)(C)

解析：(B)多樣性逐漸發展，應先形成物種，再有界的分類階層，接著才有域的分類階層。(D)先由簡單的組織，再逐步形成具有器官及器官系統的複雜生物體。(E)先有原始單細胞的真細菌和古細菌，再演化為具有細胞核的真核生物體。

8. 答案：(B)(E)

解析：題文中提到「尼龍之發明及使用始於1935年，此之前*P. ureafaciens*從未接觸過尼龍」，故吃尼龍的能力可能是後來突變產生的變異。(A)基因改造生物是指人為將某個目標基因轉殖入宿主細胞中所產生的生物，題文並未提及基因轉殖，故K172不是基因改造生物。(C)(D)細胞學說和孟德爾遺傳法則並未解釋變異來源。

9. 答案：(C)(D)

解析：(A)因為基因型 TT 與 Tt 的顏色為褐色，基因型 tt 的顏色為黃色，所以等位基因 T 為顯性。(B)(D)由題圖可知基因型黃色蛾(tt 、虛線)在族群中的比例逐年升高，褐色蛾(TT 或 Tt 、實線)在族群中的比例逐年降低。(C)因為褐色蛾與黃色蛾並存，所以可知等位基因 T 與 t 並存於族群中。(E)由題目資料無法推論此蛾族群大小的變化。

10. 答案：(B)(C)

解析：(A)物種多樣性大規模減低主要原因常是環境變動，非新物種出現不足。(D)棲地複雜度增大，生態系多樣性提高。(E)顯性與隱性等位基因的比值與是否適應環境無關。