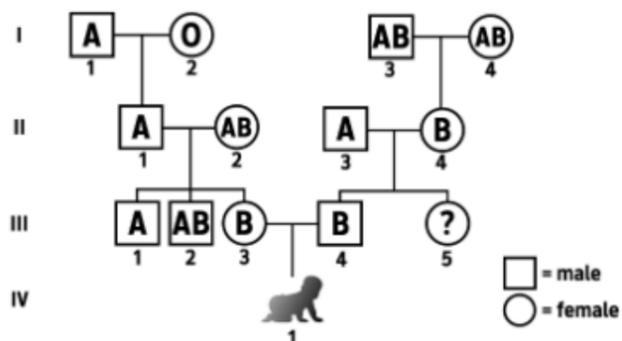


113學年度中區縣市政府教師甄選策略聯盟

【科目名稱：國中生物】

選擇題【共50題，每題2分，共100分】請以2B鉛筆於答案卡上作答，單選題；答錯不倒扣。

1. 根據下列ABO 血型遺傳譜系圖，下列敘述，哪些正確？



- 甲. IV-1 嬰兒不能是異型合子。
- 乙. III-5 是B型的機率是 0.5。
- 丙. II-1的基因型可以是同型合子或異型合子。
- 丁. III-1和AB 型女性所生的孩子有機會成為B型。

(A) 甲 和 乙 (B) 乙 和 丙 (C) 丙 和 丁 (D) 乙 和 丁

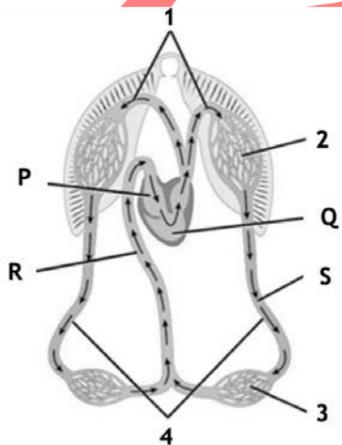
2. 某生物的二倍體染色體數目為 $8(2n=8)$ ，其染色體在形成配子時，各有多少種父系與母系的組合方式？

(A) 4 (B) 8 (C) 16 (D) 32

3. 某人感染了H1N1病毒。此人在生病時以及康復後各有哪種免疫力？

(A) 主動免疫、先天免疫 (B) 主動免疫、後天免疫
(C) 被動免疫、先天免疫 (D) 被動免疫、後天免疫

4. 此圖顯示了魚的血液循環。(1：鰓循環，2：鰓毛細血管，3：體毛細血管，4：體循環)



下列哪些敘述是正確的？

- I. P 是心臟的心室。
- II. Q 中是充氧血。
- III. R 是靜脈。
- IV. S 區的血壓高於 R 區。

(A) I and II (B) I and IV (C) II and III (D) III and IV

5. 下列何者最不會促進種化(speciation)的發生？

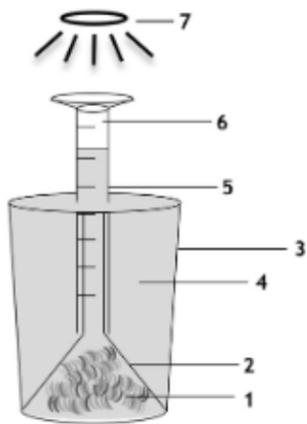
(A) gene flow (B) genetic drift (C) gamete differences (D) natural selection

6. 下列何者所包含的生物，其生活史中沒有有性生殖的階段？

(A) 擔子菌門 (B) 接合菌門 (C) 子囊菌門 (D) 半真菌門

7. 將黑藻(*Hydrilla* sp.)枝條依下列步驟進行實驗操作:

(1)放置在燒杯(3)中的倒置漏斗(2)內,燒杯(3)含有添加了少量 NaHCO_3 的池塘水(4)。漏斗的末端覆蓋有量筒(5),其中可截留氣體(6)。使用燈泡(7)作為光源。

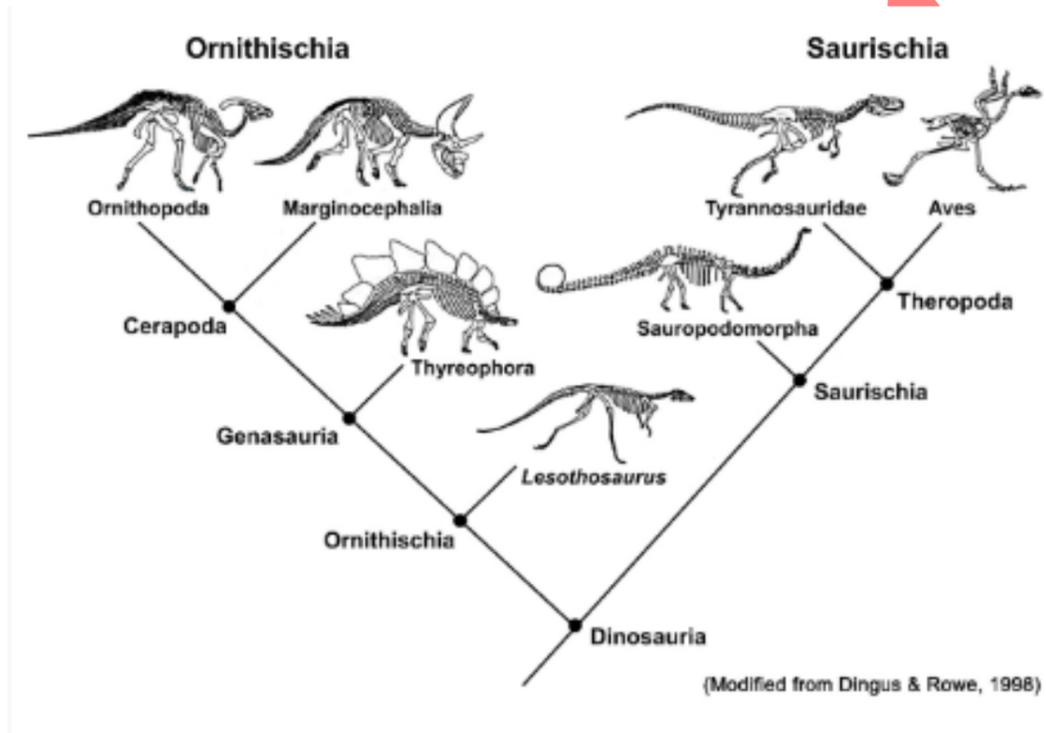


下列敘述 (I - IV) 哪些是正確的?

- I. 如果水中多加入一點的 NaHCO_3 , 將可觀察到更多的氣泡。
- II. 如果在相同強度下, 將白光變為藍光, 將會觀察到更多的氣泡。
- III. 如果在相同強度下, 將白光變為綠光, 將會觀察到更多的氣泡。
- IV. 經過三個小時的實驗, 圓筒內的空氣大部分是二氧化碳。

(A) 只有 I (B) I 和 II (C) II 和 III (D) II 和 IV

8. 大多數恐龍屬於兩個譜系, 即鳥臀目(Ornithischia)和蜥臀目(Saurischia)。鳥臀目恐龍包括鳥臀恐龍, 而蜥臀目恐龍則包括蜥臀恐龍。此分支圖說明了這些譜系的關係。現代鳥類顯然是蜥臀目動物的後裔。然而, 它們的臀部與相對無關的鳥臀目動物相似。



下列哪一項正確解釋了現代鳥類和鳥臀目動物臀部的相似性?

- (A) 現代鳥類的適應性輻射
- (B) 鳥臀目的趨同演化
- (C) 鳥臀目的趨異演化
- (D) 來自蜥臀目共同祖先的改良後裔

9. 下列有關真核生物中心粒的敘述, 何者正確?

- (A) 主要組成成分為蛋白質與RNA
- (B) 由九組, 三個為一組排列成環狀的微管組成
- (C) 九對微管排列成環狀, 與中央兩個獨立的微管相連
- (D) 植物細胞都沒有中心粒

10. 基因A位於第5號染色體上, 基因B位於第21號染色體, 則這些染色體的這兩部分不可能為下列何者?

- (A) dominant (B) loci (C) recessive (D) alleles

11. 月經週期中, 子宮內膜細胞分泌下列何者引起子宮平滑肌收縮?

- (A) 前列腺素 (B) 黃體素 (C) 濾泡刺激素 (D) 催產素

12. 兩個非連鎖基因之間的重組是發生在下列何時?

- (A) 體細胞分裂第一中期
- (B) 減數細胞分裂第一中期
- (C) 體細胞分裂第二中期
- (D) 減數細胞分裂第二中期

13. 下表包含不同來源的DNA樣品，經酸處理後分離出鹼基，所測量的鹼基比值結果，其中A、G為嘌呤、T、C為嘧啶。依據此實驗結果，可推得下列那一個結論?

來源	A : G	T : C	A : T	G : C
人類	1.66	1.75	0.99	0.97
牛	1.41	1.44	1.03	1.00
母雞	1.35	1.29	1.05	0.98
鮭魚	1.43	1.43	1.02	1.02
燕麥	1.22	1.18	1.03	1.01
大腸桿菌	1.05	0.95	1.06	0.99

- (A) DNA的兩股呈螺旋狀
- (B) 這些物種A : C及G : T的比值大約等於1
- (C) 這些物種DNA的鹼基組成百分比隨物種而異
- (D) 所有物種的DNA，嘌呤的總量大約等於嘧啶的總量

14. 石油是一種化石燃料，主要是由早期的下列哪一類生物經地質作用掩埋後，經高溫高壓長時間主變而成?

- (A) 動物界生物
- (B) 原核界生物
- (C) 原生生物界生物
- (D) 植物界生物

15. 下列敘述說明頂端優勢的控制機制:「植物的X向下遞延而限制側芽的發展，從根部進入枝條的Y則會抑制X的作用」，則X、Y分別為何種激素?

- (A) 生長素、細胞分裂素
- (B) 生長素、吉貝素
- (C) 離層素、細胞分裂素
- (D) 細胞分裂素、生長素

16. 臨界日照為12小時的長夜植物，在下列何種狀況下會開花?

- (A) 照光11 小時，黑暗13小時，黑暗期間以紅光-遠紅光-紅光-遠紅光-紅光順序光照處理
- (B) 照光11 小時，黑暗13小時，黑暗期間以遠紅光-紅光-遠紅光-紅光-遠紅光順序光照處理
- (C) 照光13 小時，黑暗11小時，黑暗期間以紅光-遠紅光-紅光-遠紅光-紅光順序光照處理
- (D) 照光13 小時，黑暗11小時，黑暗期間以遠紅光-紅光-遠紅光-紅光-遠紅光順序光照處理

17. 當族群生存的環境限制因子消失時，此族群的成長會呈現下列哪一種形狀?

- (A) S-shaped
- (B) J-shaped
- (C) V-shaped
- (D) U-shaped

18. 真核細胞的「endomembrane system」不包括?

- (A) 核膜
- (B) 溶小體
- (C) 澱粉體
- (D) 高基氏體

19. 黴菌細胞壁的主要成分是?

- (A) 纖維素
- (B) 幾丁質
- (C) 肽聚醣
- (D) 木質素

20. 以下陳述何者不正確?

- (A) 裸子植物因種子直接裸露在外而得名
- (B) 被子植物因種子包埋於果實內而得名
- (C) 常見裸子植物包括銀杏、蘇鐵、松柏及羅漢松等
- (D) 被子植物又可分為單子葉(如玉米)及雙子葉(如百合)

21. 依據Robert Harding Whittaker五界系統，金黃藻屬於?

- (A) 植物界
- (B) 真菌界
- (C) 原核生物界
- (D) 原生生物界

22. 米酵菌酸[現稱為邦克列酸(bongkrekic acid)]乃由何類生物所產生？
 (A) 病毒 (B) 桿菌 (C) 黏菌 (D) 酵母菌
23. 根毛位於根部之？
 (A) 根冠 (B) 延長部 (C) 成熟部 (D) 根尖生長點
24. 以下何種情形最可能加快植物的蒸散速率？
 (A) 溫度高、氣體流通性佳、相對溼度低
 (B) 溫度高、氣體流通性差、相對溼度高
 (C) 溫度低、氣體流通性佳、相對溼度高
 (D) 溫度低、氣體流通性差、相對溼度低
25. 下列何者為人體淋巴循環系統的重要功能？
 (A) 運輸氧氣 (B) 運輸二氧化碳 (C) 運輸脂溶性養分 (D) 回收血球進而維持血液成分的恆定
26. 二倍體植物在以下那個部位具有三套染色體組(genome)？
 (A) 珠被 (B) 胚乳 (C) 珠心組織 (D) 子房壁
27. 水分子是在光合作用的那一個過程中被裂解產生氧？
 (A) 光反應 (B) 暗反應 (C) 卡爾文循環 (D) 檸檬酸循環
28. 以下有關於人體呼吸運動之陳述何者正確？
 (A) 吸氣時，橫膈收縮
 (B) 呼氣時，橫膈收縮
 (C) 吸氣時，外肋間肌舒張
 (D) 呼氣時，外肋間肌收縮
29. 下列關於人體非專一性防禦作用之陳述何者錯誤？
 (A) 第一道防線為皮膜屏障
 (B) 第二道防線為體液免疫
 (C) 包括吞噬作用及發炎反應等
 (D) 與生俱有，又稱為先天性免疫

30. 下列脊椎動物內分泌腺體與激素的比較，何者正確？

選項	腺體	激素	化學分類	代表功能	調節者
(A)	腦下腺後葉	催產素	固醇類	促進子宮收縮	神經系統
(B)	甲狀腺	降鈣素	肽類	降低血液鈣離子含量	血液鈣離子濃度
(C)	副甲狀腺	副甲狀腺素	肽類	降低血液鈣離子含量	下視丘激素
(D)	胰臟	胰島素	蛋白質	升高血液葡萄糖濃度	血液葡萄糖含量

31. 以下關於糖解作用(glycolysis)的敘述，何者正確？
 (A) 消耗和產生的ATP數目相同
 (B) 此作用將澱粉分解成葡萄糖
 (C) 過程有二氧化碳的產生
 (D) 在細胞質中進行
32. 以下何者非單子葉植物的特徵？
 (A) 花瓣通常為三或三的倍數
 (B) 葉片的葉脈為平行脈
 (C) 種子發芽時胚芽具胚芽鞘
 (D) 維管束排列在莖橫切面呈環狀
33. 以下關於植物各必要元素的敘述，何者不正確？
 (A) 鈣為細胞壁中膠質層的主成分
 (B) 鐵為葉綠素的主要構成元素
 (C) 洋蔥的刺激性辛辣味乃含硫化合物所造成
 (D) 磷為構成細胞膜的主要成分

34. 以下關於tRNA的敘述，何者不正確？
(A) 在蛋白質合成的過程中負責攜帶胺基酸到mRNA上
(B) 其乃單股的核酸分子
(C) 其5'端為triphosphate
(D) 其3'端具CCA，為連接胺基酸的一端
35. 以下關於生物技術中常用之限制酶(restriction enzymes)的敘述，何者不正確？
(A)有識別DNA上特定鹼基序列並加以切割的能力
(B)所識別切割的位置多為短的、正反讀均相同的迴文序列
(C)主要分離自病毒，辨識的切位序列依來源病毒而異
(D)是一種能將雙股DNA切開的內切酶
36. 以下關於干擾素(interferon)的敘述，何者正確？
(A)由植物細胞產生
(B)屬於醣蛋白
(C)細胞受到細菌感染後分泌
(D)為專一性免疫反應所產生
37. 以下關於水筆仔的敘述，何者不正確？
(A)為臺灣僅存的一種紅樹林植物
(B)屬於紅樹科的紅樹林植物
(C)其胎生苗下胚軸尖如筆狀故稱水筆仔
(D)其莖幹基部的支柱根具板根現象
38. 以下關於人類胚胎中三個胚層(germ layers)及其個別胚層所衍生的組織及器官，何者正確？
(A)外胚層(ectoderm) - 神經系統
(B)中胚層(mesoderm) - 肝臟
(C)內胚層(endoderm) - 骨骼
(D)以上均正確
39. 以下何者為泌液現象(guttation)發生的原因？
(A)呼吸作用 (B)蒸散作用 (C)莖被截斷 (D)根壓
40. 已知A對a為顯性、B對b為顯性、R對r為不完全顯性，假設三對基因呈獨立分配。今以aaBBrr與AAbbRR進行雜交，試問所產生的F₂後代中，共有幾種不同的外表型(phenotypes)？
(A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 12
41. 以下何種植物部位又稱雌配子體(female gametophyte)？
(A)花托 (B)子房 (C)胚珠 (D)胚囊
42. 以下何種根的部位其細胞之細胞壁具卡氏帶(Casparian strips)，使溶質有選擇性的運送入維管束圓柱？
(A)表皮 (B)中柱鞘 (C)內皮層 (D)周皮
43. 以下關於自律神經的敘述，何者不正確？
(A)自律神經受大腦的控制
(B)自律神經屬於周圍神經系統
(C)自律神經控制體內各器官系統的平滑肌、心肌、腺體等組織的功能
(D)自律神經系統分為交感神經和副交感神經
44. 花的形態構造與其授粉昆蟲之間的關係，屬於以下何種演化方式？
(A)趨異演化(divergent evolution)
(B)平行演化(parallel evolution)
(C)趨同演化(convergent evolution)
(D)共同演化(coevolution)

45. 不同種(species)之間的雜交有時可以產生不孕的雜交後代(hybrids)，請問這些後代可能利用以下何種機制進行繁殖？
- (A)孤雌生殖(parthenogenesis)
 (B)營養繁殖(vegetative propagation)
 (C)多倍體化(polyploidization)
 (D)以上皆可
46. 以下關於動物呼吸系統的敘述，何者不正確？
- (A)蝗蟲和蛙類用氣管呼吸
 (B)哺乳類的肺具有肺泡的結構
 (C)鳥類除肺以外還具有連接肺部的氣囊
 (D)水母和蚯蚓靠體表與外界進行氣體交換

【題組1】

比較生物化學是利用不同生物體 DNA 序列相似性來研究演化關係。下表顯示了發酵碳水化合物並產生乳酸作為主要產物的5種不同乳酸菌(LAB)菌株的鹼基差異百分比。

	Alpha	Beta	Delta	Gamma	Theta
Alpha					
Beta	17				
Delta	17	9			
Gamma	15	11	12		
Theta	19	25	20	21	

根據以上資訊回答47-48題：

47. 哪對 LAB 菌株關係最不密切？
- (A) Alpha、Beta (B) Delta、Beta (C) Gamma、Theta (D) Beta、Theta
48. 哪對 LAB 菌株最可能擁有最近共同祖先？
- (A) Alpha、Beta (B) Delta、Beta (C) Gamma、Theta (D) Beta、Theta

【題組2】

在二十世紀初，格里夫茲(Griffith)研究肺炎雙球菌的致病性，以老鼠進行實驗，結果如下：

- 甲. 以活的平滑型(S型)細菌感染老鼠，老鼠死亡。
 乙. 以活的粗糙型(R型)細菌感染老鼠，老鼠不會死亡。
 丙. 以高溫殺死的S型菌感染老鼠，老鼠不會死亡。
 丁. 將高溫加熱殺死的S型菌和活的R型菌混合後感染老鼠，老鼠死亡。由死的老鼠體中發現有活的S型菌。

請根據上述的實驗結果，回答第49-50題：

49. 實驗中的死鼠體內，為何會含有活的S型菌？合理的解釋為何？
- (A) 死S型菌外層的「光滑物質」，轉移到活的R型菌上，使其也帶有「光滑物質」
 (B) 死S型菌中的遺傳物質，進入活的R型菌體內，使其轉變為S型菌
 (C) 死的S型菌的蛋白質進入活的R型菌體內使其轉變為S型菌
 (D) 活的R型菌鑽入死的S型菌體內，成為活S型菌
50. 根據格里夫茲的實驗過程和結果，下列何者為最合理的「推論」？
- (A) 因為加熱並不足以破壞核酸，因此核酸最可能是遺傳物質
 (B) R型菌不會引起老鼠產生肺炎，因此不是「肺炎雙球菌」
 (C) 實驗的老鼠會死亡是由於S型菌加熱不夠久，沒有完全被殺死所致
 (D) S型菌外面的光滑物質是蛋白質，蛋白質受熱就會變性，變性後就不會引起肺炎，因此，蛋白質是遺傳物質