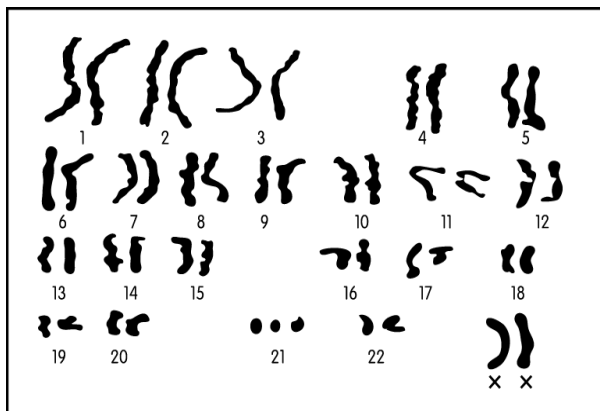


【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

一、 選擇題1-44題:選一個最恰當的答案，每題2分

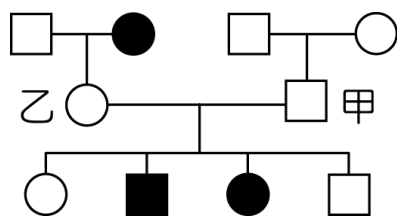
1. () 下列哪個部位發生基因突變，影響子代的機率較大？
(A) 神經組織 (B) 口腔黏膜組織 (C) 睪丸 (D) 肌肉組織 (2-3)
2. () 下列哪個疾病和基因突變無關？(A)血友病 (B)愛滋病 (C)白化症 (D)鐮形血球貧血症(2-3)
3. () 小美懷孕了，為了減少胎兒基因發生突變的機率，下列哪件事不須刻意去做？(A) 避免長期暴露在強烈陽光下 (B)減少香腸等加工食品的攝取量 (C) 遠離具有輻射的物體 (D) 不吃蛋白質食物 (2-3)
4. () 關於基因突變的敘述，下列何者正確？ (A)突變的基因一定會遺傳給後代 (B)只要是突變，一定是有害的 (C)基因自然突變的機會很小 (D)一定都是顯性突變成隱性 ($A \rightarrow a$)，不可能隱性突變為顯性 ($a \rightarrow A$)。(2-3)

5. () 一名孕婦至醫院進行產前檢查，醫生以一細長針由腹部穿刺入子宮內吸取約 10 ~ 20mL 羊水，羊水中含有胎兒脫落的一些細胞，將這些細胞進行培養後，可分析胎兒的染色體。若得到胎兒的染色體圖如圖所示，下列敘述何者正確？(A)胎兒第 21 對染色體有 3 條，應該是唐氏症患者 (B)胎兒的兩條 X 染色體皆來自母親 (C)可看出此胎兒有白化症 (D)胎兒的性別為男生。(2-3)



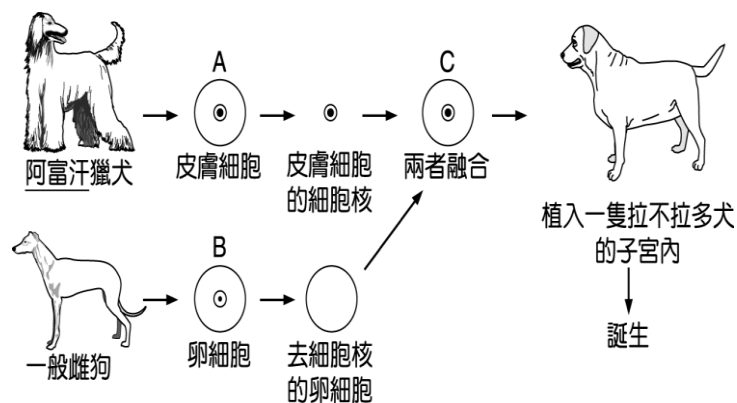
6. () 銘偉和美珍即將結婚且預計生孩子，以下哪些情況他們需要在婚前進行遺傳諮詢？(甲)美珍是 B 型肝炎帶原者；(乙)銘偉的父親是白化症患者；(丙)美珍的年齡為 40 歲；(丁)銘偉有紅綠色盲的症狀；(戊)美珍的弟弟患有蠶豆症；(己)銘偉的父親患有軟骨發育不全症。(A)甲乙丙丁戊己 (B)乙丙丁戊己 (C)甲乙丁戊己 (D)乙丁戊。(2-3)
7. () 我國法律規定六等親內不能結婚，依生物知識判斷，下列何者為其主要目的？ (A)避免造成不孕 (B)避免親屬關係的混亂 (C)減少基因發生突變的機率 (D) 減少下一代隱性遺傳性疾病發生。(2-3)

題組 8-9: 白化症是異常的隱性基因所控制，附圖是一個家庭的遺傳圖譜，□ 表示男性正常，○ 表示女性正常；■ 表示男性白化症（白子），● 表示女性白化症。



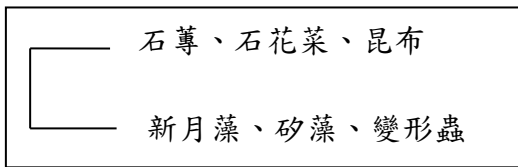
8. () 得到白化症的人異常的等位基因其來源為何？(A)父母各給1個 (B) 2個都來自父親 (C) 2個都來自母親 (D)兄弟姊妹給的(2-3)
9. () 由家族譜可知甲是正常皮膚，推測其基因型應該是下列哪一種？(A) AA (B) aa (C) Aa (D)無法判斷(2-3)
10. () 下列哪種方式較不可能改變生物的特性，培育出人類需要的品種？(A)利用X光照射 (B)殖入另外一種生物的基因 (C) 進行有性生殖 (D)進行無性生殖(2-3,2-4,1-2,1-3)
11. () 下列何者不是生物技術應用的範圍？ (A)大量製造激素和疫苗 (B)培養抗病蟲害的農作物 (C)透過 DNA 的分析，提供刑事鑑定的參考 (D)種行道樹以減少空氣汙染。(2-4)

題組12-13: 2005 年，南韓科學家成功複製全球首隻複製狗 Snuppy。此研究團隊將一隻雄性阿富汗獵犬的耳朵皮膚細胞的細胞核，移植入一隻母狗去核的卵細胞中，經過核融合技術將兩者融合後，置入一隻黃色的拉不拉多犬的子宮內，成功複製出 Snuppy。其複製流程如附圖。試回答下列問題：



12. () 有關 Snuppy 的敘述，下列何者正確？ (A)理論上 Snuppy 的遺傳物質和阿富汗獵犬相同 (B) Snuppy 同時具有上述三隻狗的優點 (C) Snuppy 不是由受精卵發育而來，所以染色體只有單套 (D) Snuppy 有 $\frac{1}{2}$ 的機率會是母狗。(2-4)
13. () 有關此實驗的敘述，下列何者正確？ (A) Snuppy 的誕生兼具無性生殖與有性生殖 (B) C 細胞要發育成 Snuppy，需要經過一連串細胞分裂過程 (C)複製動物的過程中提供細胞核的一定是雄性動物 (D)複製狗的原理與試管嬰兒一樣。(2-4)
14. () 下列哪個事項未使用基因轉殖技術？(A)螢光魚 (B) 利用細菌製造人類的胰島素 (C)富含維生素 A 的黃金米 (D)複製羊桃莉(2-4)
15. () 生物技術發展可帶來利益但也有許多未知隱憂，下列何者錯誤？(A)基因改造生物競爭能力較野生種強，可能導致野生種數量減少甚至滅絕 (B)利用基因改造，生物品種愈來愈多，可增加生物多樣性，對生態環境並無不良影響 (C)轉殖至玉米中的抗除草劑基因也可能流入野外，形成超級野草，破壞生態平衡 (D)藉由花粉傳播可能改變野生種基因(2-4)

16. () 小春將 6 種生物分類如下，試問她的分類依據為何？ (A) 是否能行光合作用 (B) 是否有細胞壁 (C) 單細胞或多細胞 (D) 是否能運動。(2-4)



17. () 遺傳諮詢中心的人員要推論前來詢問的夫婦，將來生育出遺傳性疾病孩子的機會有多少，下列哪一種資料較有參考價值？ (A) 夫婦雙方的生辰八字 (B) 夫婦雙方的身高及體重 (C) 夫婦雙方是否曾經患有傳染病 (D) 夫婦雙方的家族成員是否具有遺傳性疾病。(2-3)

18. () 下列各生物分類階層中，哪一個包含的生物種類最多？ (A) 脊索動物門 (B) 哺乳綱 (C) 食肉目 (D) 犬科。(2-4)

19. () 若翼手龍與始祖鳥的化石存在同一岩層中，由此可推測兩者關係較可能為何？ (A) 血緣關係很近 (B) 形態很相似 (C) 生活習慣很相似 (D) 生存在地球上的年代很近。(3-1)

20. () 下列哪個不屬於化石？ (A) 西伯利亞冰層中的長毛象 (B) 琥珀中的蚊子 (C) 海邊撿到的燒酒螺空殼 (D) 野柳岩石上的生物爬痕。(3-1)

21. () 有關馬的演化過程，下列何者是不合理的？ (A) 牙齒構造負責磨碎的臼齒愈來愈退化 (B) 馬的前肢腳趾由四趾演化為單趾 (C) 現代馬前腳上有一些看似無用的骨頭，可能是演化後遺留的痕跡 (D) 生活環境由森林變草原。(3-1)

22. () 下列有關活化石的敘述，何者是錯誤的？ (A) 活化石是因為壽命很長的緣故 (B) 長久以來，活化石生存的環境可能變化不大 (C) 活化石有可能是動物或植物 (D) 銀杏是一種活化石。(3-1)

23. () 下列指標化石與相對應地質年代，何者不正確？ (A) 恐龍化石—中生代 (B) 哺乳類化石—新生代 (C) 三葉蟲化石—古生代 (D) 菊石化石—古生代。(3-1)

24. () 在土城的山上可以找到貝類化石，下列解釋哪個較合理？ (A) 貝類本來就生活在陸地 (B) 土城以前是在海洋中，經過地殼變動，才隆起成為陸地 (C) 海洋中的貝類遷徙到山上 (D) 鳥類吃完貝類後丟棄在山上(3-1)

25. () 地球上最初的生物主要生活於海洋，後來逐漸往陸地發展，下列哪個敘述和適應陸地乾燥環境較無關？ (A) 蘚苔植物表皮有角質層 (B) 魚類體表有鱗片 (C) 種子植物利用花粉管受精 (D) 爬蟲類體表有鱗片(3-2)

26. () 以演化的觀點來看，下列哪一項較不合理？ (A) 由單細胞演化為多細胞 (B) 由構造簡單演化成複雜 (C) 陸生生物演化成水生生物 (D) 魚類的胸鰭腹鰭演化成兩生類的四肢。(3-2)

27. () 下列生物出現在地球年代的先後順序，何者不合理？ (A) 魚類→爬蟲類→兩生類 (B) 似細菌的單細胞生物→昆蟲→恐龍→長毛象 (C) 三葉蟲→菊石→劍齒虎 (D) 蘚苔→蕨類→裸子植物→被子植物 (3-2)

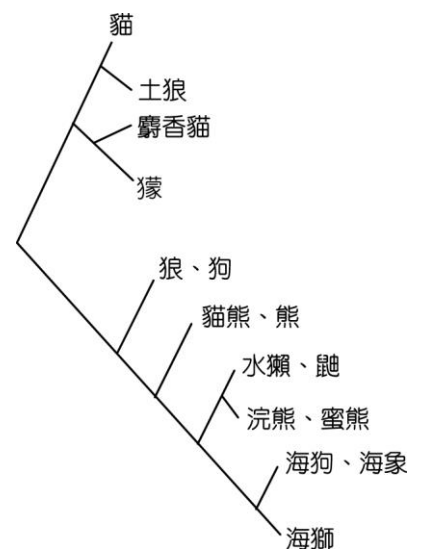
28. () 若真的建立一個均是中生代侏羅紀生物的「侏羅紀公園」，則公園中不會出現下列哪一種景象？ (A) 生長著高大的蕨類與裸子植物 (B) 天空中有翼龍飛翔 (C) 海洋中有魚龍 (D) 暴龍追逐原始人。(3-2)

29. () 下列哪個是現代人的學名？ (A) 智慧人 (B) *Homo sapiens* (C) Human (D) people (3-3)

30. () 臺灣油點草的學名是 *Tricyrtis formosana*，臺灣一葉蘭的學名是 *Pleione formosana*，從兩者的學名可判斷一些事實，下列何者正確？ (A) 兩者種小名相同，代表同種 (B) 兩者同種，必定同科 (C) 依據種小名，可推測兩者都分布在台灣 (D) 兩者種小名相同，故屬名一定相同，所以其中一種的屬名應該是誤取(3-3)

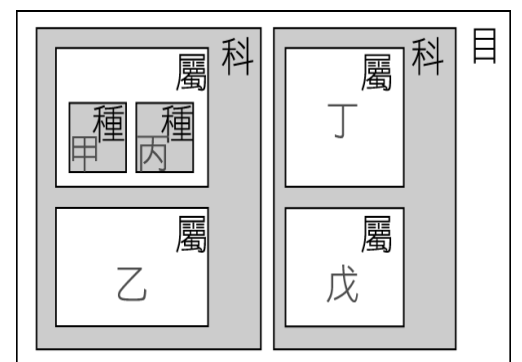
31. () 關於「學名」的敘述，下列何者正確？ (A) 由屬名與種小名組成，屬名是名詞，種小名是形容詞 (B) 學名由英文訂定 (C) 是由孟德爾創立的 (D) 松樹是俗名，台灣二葉松是學名。(3-3)

32. () 附圖是演化樹，顯示一些現生食肉目動物之間的親緣關係。水獺、鼬的構造形態與下列何者最相似？ (A) 貓 (B) 麝香貓 (C) 浣熊 (D) 獾。(3-2, 3-3)



33. () 有關於生物分類階層『種』的敘述，下列何者正確？ (A) 斑馬和驢子可以交配並產生無生殖能力的斑馬驢，所以斑馬和驢子是同種生物 (B) 吉娃娃和貴賓犬的學名都是 *Canis familiaris*，所以兩者是同種生物 (C) 生物學家主要是將生物生存的環境作為是否為同種的依據 (D) 在分類階層上，同種生物未必同屬(3-3)

題組 34-35: 甲、乙、丙、丁、戊是屬於同一目之五種生物，右圖表示它們的分類階層，試回答下列問題



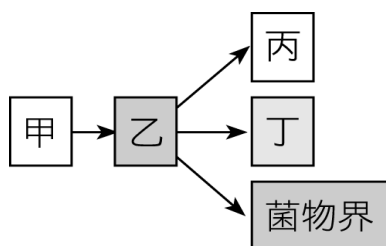
34. () 下列何種生物和甲的親緣關係最接近？ (A) 乙 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊。(3-3)

35. () 關於這五種生物的親緣關係，何者錯誤？ (A) 甲乙同科 (B) 丁戊同科 (C) 乙丙同科，故必同綱 (D) 乙戊不同科，故不同目。(3-3)

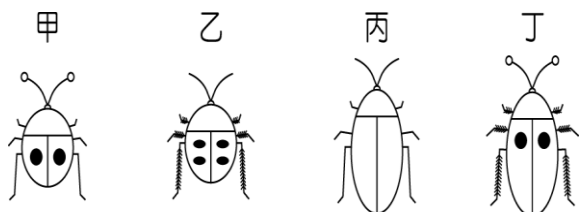
36. () 下列有關酵母菌的敘述，何者錯誤？ (A) 不具菌絲構造 (B) 和青黴菌為同界生物 (C) 人們利用酵母菌行發酵作用產生的氧氣來製作麵包 (D) 為單細胞生物(4-1)

37. () 下列生物中，哪種生物是最晚演化出現在地球上？ (A) 暴龍 (B) 始新馬 (C) 腔棘魚 (D) 現代人。(3-2)

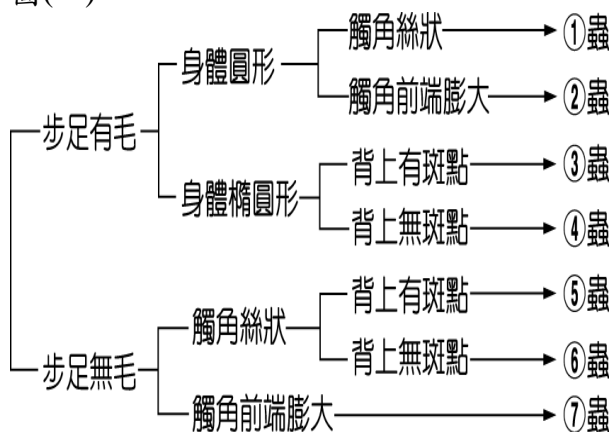
題組 38-39: 如附圖是五界生物的樹狀演化關係圖，已知丙的細胞具有細胞壁，且其綠色細胞內有葉綠體。試回答下列問題。



38. () 引起肺炎的肺炎鏈球菌，除了細胞膜外，細胞內無其他由膜構成的構造，推測它應該屬於哪一界？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。(3-3, 4-1)
39. () 生長在森林底層枯葉上的黏菌應該屬於哪一界？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。(3-3, 4-1)
40. () 小華找到 4 隻形態各異的昆蟲，記錄特徵圖(一)，並依照圖(二)檢索表進行昆蟲鑑定，請問丁蟲依照圖(二)之檢索表鑑定，應該是哪一隻？(A)① (B)③ (C)⑤ (D)⑦。(3-3)



圖(一)



圖(二)

41. () 請比較細菌及藍菌之間的差異，下列何者正確？(A)藍菌能行光合作用製造養分 (B)細菌與藍菌都沒有細胞核也沒有遺傳物質 (C)細菌是原核生物界，而藍菌是植物界的生物 (D)細菌和藍菌都無細胞壁。(4-1)
42. () 下列哪一種生物獲得營養的方式和其他三者不同？(A)黏菌 (B)黴菌 (C)靈芝 (D)海帶(4-1)
43. () 小丸子到超市買了些食物，甲:優酪乳；乙:麵包；丙:寒天飲料；丁:海苔；戊:木耳，這些食物中那些與菌物界生物相關？(A)甲戊 (B)乙戊 (C)丙丁戊 (D)甲乙丙丁戊(4-1)
44. () 下列有關於生物和人類生活關係的敘述，何者錯誤？(A)有些細菌在人類腸道中可幫助消化食物 (B)原生菌類中的水黴菌會使魚類致病 (C)人類的香港腳是因細菌感染皮膚造成 (D)某些黴菌可提煉抗生素，以供醫療用途(4-1)

二、閱讀題組 45-48:每題 3 分

摘錄:病毒和病菌有什麼不同？

埔基院長／感染科 蘇世強 醫師

病菌就是細菌，當某些細菌進入我們身體後，又使人生病，就叫病菌。病菌和病毒的差別有很多，第一，是大小，它們大小差很多，病菌是病毒的一千倍大。一般病菌肉眼看不到，必須使用顯微鏡才看得到。病毒比細菌更小，一般顯微鏡也看不到，必須使用電子顯微鏡才可以。

第二，構造不同。細菌有它基本的構造，而病毒的構造更簡單，它只有一個基因，就是遺傳物質，其外再包覆一層物質，通常是蛋白質，所以它的構造很簡單，也無法自己繁殖，這就是為什麼它要傳染到人體中或其它生物體中，甚至可以傳染給細菌，用以繁殖後代。新冠肺炎是屬於病毒類，我們要如何觀察到新冠肺炎的病毒呢？這時必須使用分子科學的方式去檢測，找出它的基因序列，確定這個病毒是否存在。

最後，病毒與細菌不一樣的地方在於，細菌有藥物可以對付，就是抗生素；至於病毒多半沒有藥物可以治療。

我們在日常生活中常見許多因病毒感染引起的病症，如麻疹、小兒麻痺、B型C型肝炎、愛滋病、諾羅病毒、伊波拉病毒等等。這次的新冠肺炎以及每年都會發生的流感也是病毒造成，可見病毒造成的病相當的多，只是這些病毒造成的疾病有些比較輕微，有些較嚴重。

如果病毒沒有藥物可以治療，那麼當病毒造成疾病時，該怎麼辦呢？大部分的病毒是要靠個人的免疫力加以清除，例如許多人感染麻疹以後，終生免疫，因為人體已經有抗體存在。如此看來，病毒既然是透過人體自身的抗體加以清除的話，最好的治療方法就是打疫苗。所以，目前要想對抗新冠肺炎的病毒，只能期盼短期內能發展出疫苗來，如此才能大規模保護所有的民眾。

45. () 由以上文章，可知病菌和病毒不同，下列敘述，何者錯誤？(A)病菌比病毒大千倍，可用複式顯微鏡觀察 (B)病毒一定要寄生於活細胞內才能代謝增殖 (C)病菌具有遺傳物質，病毒沒有遺傳物質 (D)病菌有細胞的基本構造，病毒則無，其構造比病菌簡單許多。(3-3)
46. () 下列哪個疾病的病原體不是病毒引起的？(A)新冠肺炎 (B)小兒麻痺 (C)B型肝炎 (D)昏睡病(3-3)
47. () 由文章中可判斷下列治療方式中哪種對於對抗新冠肺炎無直接幫助？(A)服用抗生素 (B)打疫苗 (C)增加個人免疫力 (D)讓身體產生抗體(3-3)
48. () 下列有關病毒的敘述，何者錯誤？(A)病毒太小，所以用生物技術，找出它的基因序列，確定病毒的存在 (B)病毒的外殼通常由蛋白質組成 (C)病毒無法感染細菌 (D)流感的病原體也是病毒。(3-3)