

<範圍：2-3~3-4>

【劃卡代號：41】

班級：

座號：

姓名：

參考範例：

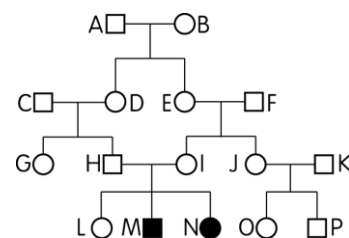
※答案卡限用 2B 鉛筆劃記，答案請劃記明確；若有劃記錯誤，請擦拭乾淨。分數以電腦讀卡分數為準。

※請作答於答案卷上，考試完畢僅繳交答案卷，請不要填錯格。

一、單題(每題兩分)

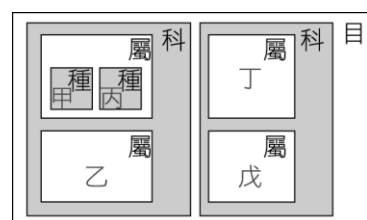
- () 下列關於遺傳和突變的敘述何者正確？
(A) 突變時常發生，而產生突變的個體均能適應環境之變化 (B) 細胞發生突變後都會遺傳給後代
(C) X 光、紫外線等可能會引發細胞突變 (D) 突變大多對個體本身或其後代有利。
- () 遺傳諮詢中心的人員要推論前來詢問的夫婦，將來生育出遺傳性疾病孩子的機會有多少，下列哪一種資料較有參考價值？ (A) 夫婦雙方的飲食習慣 (B) 夫婦雙方的身高及體重 (C) 夫婦雙方是否確診過新冠肺炎 (D) 夫婦雙方的家族成員是否具有遺傳性疾病。
- () 人類懷孕時，由孕婦的血液中可以找到極少數胎兒的紅血球，與成人紅血球不同的是，胎兒紅血球具有細胞核。你認為由孕婦抽血中分離出少量的胎兒紅血球後，最適合進行下列何項操作？ (A) 胎兒基因篩檢 (B) 孕婦基因篩檢 (C) 對胎兒進行基因改造 (D) 培育出試管嬰兒。
- () 關於遺傳疾病的敘述，下列何者正確？ (A) 人類的遺傳疾病大多為隱性，只要有一個顯性等位基因就會發病 (B) 唐氏症患者的體細胞有 47 條染色體 (C) 軟骨發育不全症的患者，他的異常顯性等位基因必來自父方 (D) 白化症的等位基因因為顯性，若與另一正常等位基因配對，就會有白化症的表徵。
- () 下列哪一種情形，不是利用基因轉殖技術？
(A) 將抗病蟲害的基因，送入農作物的細胞內
(B) 利用細菌來製造治療糖尿病所需的胰島素
(C) 動手術時，將捐獻者的血液輸入患者的體內
(D) 拿一段外來的 DNA 植入有基因缺陷或突變的病患細胞體內，使之恢復正常。
- () 下列哪些人需要遺傳諮詢專家的協助？(甲)患有白化症但希望擁有健康子女的父母；(乙)配偶是愛滋病患者，希望生育一健康子女的人；(丙)本身視覺正常，但育有一紅綠色盲的小孩，想再生一個健康小孩的父母；(丁)本身患有因營養不良導致的貧血，希望孕育一健康子女的女性。 (A) 甲乙丙丁 (B) 甲乙丙 (C) 甲丙 (D) 乙丁。
- () H、I 為表兄妹，當年不顧勸阻而結婚，結果生下小孩中有兩名是白化症。附圖是他們的家譜表：
□ 表示男性正常；■ 表示男性白化症；○ 表示女性

正常；● 表示女性白化症；膚色正常 (R) 對於白化症 (r) 是顯性，已知成員 A、C 及 F 的基因組合皆為 RR。假如 H 和 I 想生第四胎，請問這胎是個白化症男孩的機率是多少？



(A) 1 (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{8}$ 。

- () 子臺在吃學校桶餐時，發現隨餐所附的豆漿瓶包裝上標示「使用非基因改造黃豆製作」，以下關於基因改造的作物，何者錯誤？ (A) 基因改造是一種複製生物的技術，可增加大自然生物的種類 (B) 基因改造黃豆可能含有未知的隱憂，所以廠商選擇不使用 (C) 基因改造作物若流入野外，可能會破壞原本生態，影響其他生物的生存 (D) 基因改造作物可能使作物更有營養價值。
- () 根據北美洲不同年代的岩層中所挖掘到的馬的系列化石，可推論出下列何者？ (A) 馬在演化的過程中，體色由淺逐漸變深 (B) 為適應森林生活，由吃草演化為吃樹葉 (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) 馬的後肢腳趾，由單趾演化為四趾。
- () 下列生物死亡後，何者最不容易形成化石？
(A) 三葉蟲的爬痕 (B) 藻類的細胞壁
(C) 恐龍的肌肉組織 (D) 包埋在樹脂內的蚊子。
- () 甲、乙、丙、丁、戊是屬於同一目之五種生物，附圖表示它們的分類階層。下列哪幾種生物和甲同科？



(A) 丙 (B) 乙丙 (C) 丁戊 (D) 乙丙丁戊。

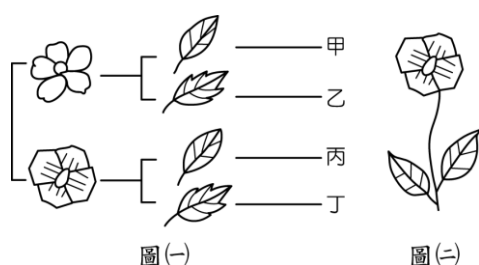
- () 有關(甲) *Felis domesticus*、(乙) *Bos domesticus*、(丙) *Felis tigris* 等三種生物，下列何者敘述正確？
(A) 甲、乙屬於同一種 (B) 乙、丙屬於同一屬
(C) 甲、丙屬於同一科 (D) 甲、乙屬於同一屬。
- () 生物要形成化石，有不同的方式，其中有些是由其遺跡所形成，下列哪些是屬於遺跡類的生物化石？
(甲) 生活過的洞穴、(乙) 骨骼、(丙) 腳印、(丁) 牙齒、(戊) 糞便、(己) 細胞壁。 (A) 甲乙丙 (B) 丙丁戊 (C) 乙丁己 (D) 甲丙戊。

14. () 近日食物中毒的新聞沸沸揚揚，甚至導致民眾死亡，喚起國人對食安問題的高度重視。其中金黃色葡萄球菌，最常出現在保存不當的食品中，吃到被金黃色葡萄球菌污染的食物，會導致人們上吐下瀉與發燒。已知金黃色葡萄球菌除了細胞膜之外，細胞內沒有其它由膜包圍成的特殊構造。試以此推測金黃色葡萄球菌應屬於下列哪一界？

(A) 原核生物界 (B) 原生生物界 (C) 真菌界
(D) 不屬於五界中任何一界。

15. () 下列真菌中，何者常利用出芽生殖，為不具菌絲的單細胞個體？ (A) 酵母菌 (B) 黏菌
(C) 黴菌 (D) 大腸桿菌。

16. () 請利用圖(一)檢索表，指出圖(二)植物為下列何者？



(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

17. () 北極熊的學名為 *Ursus maritimus*，自然情況下可與下列哪種生物交配，並產生具有生殖能力的下一代？ (A) *Ursus maritimus*

(B) *Ursus americanus* (C) *Ursus arctos*
(D) *Homarus americanus*。

18. () 臺灣獼猴是臺灣特有種生物，牠的學名包含兩個字，其中 *cyclopis* 的原意是圓臉的；*macaca* 的原意是猴子，下列敘述何者正確？ (A) 這是用英文寫的 (B) 以 *macaca* 這個字可找到同屬的生物
(C) 學名命名法則，由孟德爾制定 (D) 學名的正確寫法為 *Cyclopis macaca*。

19. () 下列關於生物分類的敘述，何者錯誤？ (A) 生物的分類主要是根據構造上的特徵 (B) 生物分類的最小單位是種 (C) 分類階層愈高，包含生物種類愈多，彼此間相同處也愈多 (D) 種類相近的生物，常常屬名相同，而物種特有之形容詞則各異。

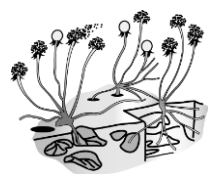
20. () 妍希利用全中運連假到日本旅遊，她在神社裡發現許多漆著紅漆的圓柱體。經導遊說明後，才知道原來這些是日治時期由阿里山採下的神木-紅檜，漂洋過海至此，被用作神社建材，歷史相當悠久，頓時有種親切感。請問關於紅檜的敘述何者錯誤？ (A) 毬果為其生殖器官 (B) 不具有花及果實的構造 (C) 為一種裸子植物 (D) 花粉藉由阿里山神蝶傳播至雌毬果上。

21. () 依據下表，下列選項中的四種生物，何者和其它三種生物的親緣關係最遠？ (A) 貓 (B) 海豚
(C) 胡狼 (D) 牛蛙。

界						
門			脊索動物			
綱	哺乳		哺乳			兩生
目	食肉	食肉	鯨		食肉	無尾
科	犬	貓	海豚		犬	赤蛙
屬	犬	貓		狸	犬	
種	犬	貓	海豚	狸	胡狼	牛蛙

22. () 2020 年，新冠病毒所導致的新冠肺炎肆虐全球，導致全球多人死亡，可見病毒雖小，不容小覷。下列關於病毒的敘述，何者正確？ (A) 屬於原核生物界 (B) 必須寄生在活的生物體才能生存
(C) 可用一般光學顯微鏡做觀察 (D) 具備細胞膜與遺傳物質。

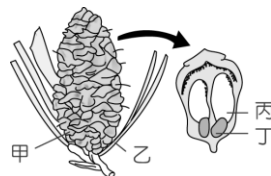
23. () 子潤的早餐牛奶饅頭放在抽屜忘記吃，一周後發現牛奶饅頭的表面長出了一些毛茸狀的物體，如下圖所示，試推測這種物體可能與下列何者屬於同一界的生物？



(A) 酵母菌 (B) 藍綠菌

(C) 黏菌 (D) 肺炎鏈球菌。

24. () 如圖為松樹的雄毬果或雌毬果？而種子的翅為圖中的哪一部位？



(A) 雄毬果、乙 (B) 雄毬果、丙

(C) 雌毬果、乙 (D) 雌毬果、丙。

25. () 下列生物與人類的關係之敘述，何者正確？

(A) 乳酸桿菌可以製作優酪乳 (B) 果凍是由石蓴所提煉出來的 (C) 昏睡病是細菌感染紅血球所造成的 (D) 足癬是酵母菌感染皮膚。

26. () 有關植物界的生物之特徵，下列敘述何者正確？

(A) 蘚苔植物缺乏維管束，個體矮小 (B) 受精作用皆須以水為媒介 (C) 只有此界生物的細胞具有細胞壁 (D) 維管束植物皆能產生種子。

27. () 關於附圖中四種生物的敘述，下列何者正確？

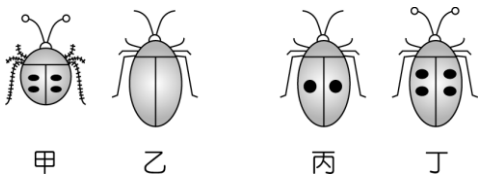


(A) 甲的種子具有兩枚子葉 (B) 甲、乙、丙、丁均具有細胞壁的構造 (C) 甲、丙、丁的精、卵細胞結合時需以花粉管為媒介 (D) 甲、丁莖中的維管束呈散生排列。

28. () 種子植物能稱霸植物界的主要理由為下列何者？
(A)具有維管束 (B)具角質層防止水分喪失
(C)具有果實傳播種子 (D)受精作用不需以水為媒介。
29. () 有關生物分類中「原核生物界」的敘述，下列何者正確？ (A)由原生生物界之生物演化而來
(B)有完整細胞膜而無遺傳物質 (C)酵母菌為其代表生物 (D)缺少核膜的構造。
30. () 有關「青黴菌」與「草履蟲」的比較，下列何者錯誤？

選項	青黴菌	草履蟲
甲	具有細胞壁	不具有細胞壁
乙	為多細胞生物	為單細胞生物
丙	可藉由產生孢子的方式繁殖	可藉由分裂的方式繁殖
丁	屬於真核生物	屬於原核生物

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
31. () 佑容在顯微鏡下觀察到附圖五種生物，請問這五種生物中，哪幾種會行光合作用？
- 甲 乙 丙 丁 戊
- (A)甲乙丙戊 (B)乙丙戊
(C)甲乙丙 (D)乙丙丁。
32. () 下列有關蘚苔植物的敘述，何者正確？ (A)常見的有地錢和竹蓀 (B)無根，因此不能吸收土壤中之水分 (C)體內具有維管束，以支持植物體 (D)外表有角質層，以防止水分過度散失。
33. () 紫歆在校園裡捉到附圖四種甲蟲，若欲將其分成兩堆，一堆是甲和丁，另一堆是乙和丙，你認為紫歆所依據的特徵是根據下列哪一項？

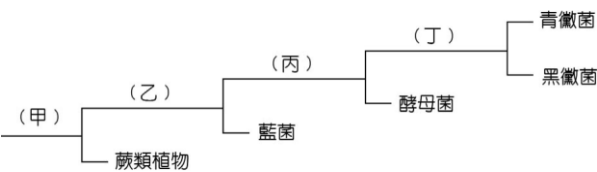


- (A) 或 (B) 或
(C) 或 (D)有斑點或無斑點。

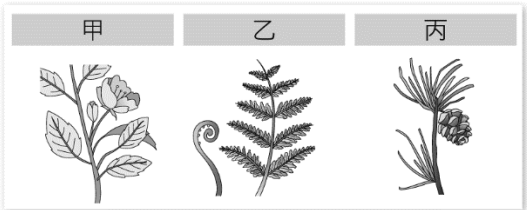
34. () 下表為植物各部位構造有無的明細，「+」表示有，「-」表示沒有。試依據此表判斷過溝菜蕨、矽藻、銀杏、油桐花，依序為下列何者？

	葉綠體	維管束	花	果實	種子
甲	+	+	-	-	-
乙	+	-	-	-	-
丙	+	+	+	+	+
丁	+	+	-	-	+

- (A)乙、丙、甲、丁 (B)丙、丁、乙、甲
(C)甲、乙、丁、丙 (D)甲、乙、丙、丁。
- 35.() 下列有關植物的敘述何者正確？ (A)目前我們所使用的煤炭，大部分是古代大型蕨類埋於地層中經長久時間的變化所形成的 (B)毬果是蕨類植物的生殖器官 (C)種子植物包括蘚苔植物和蕨類植物 (D)裸子植物依種子子葉數量的不同，分為單子葉植物和雙子葉植物。
36. () 請比較細菌及藍綠藻之間的差異，下列何者正確？ (A)細菌與藍綠藻都可以行光合作用 (B)細菌與藍菌綠藻都沒有真正的細胞核 (C)細菌屬於原核生物界，而藍綠藻屬於原生生物界 (D)細菌有細胞壁，藍綠藻則無。
37. () 附表為幾種生物的分類檢索表，當中(甲)表示是否有維管束、(乙)表示是否有細胞分工合作、(丙)表示是否有代謝能力、(丁)表示是否有滅菌的能力。則上述各項分辨特徵何者正確？



- (A)甲乙 (B)乙丙丁 (C)丙丁 (D)甲丁。
38. () 甲、乙、丙三種植物的部分構造如附圖，有關其構造的比較，哪一個選項是正確的？

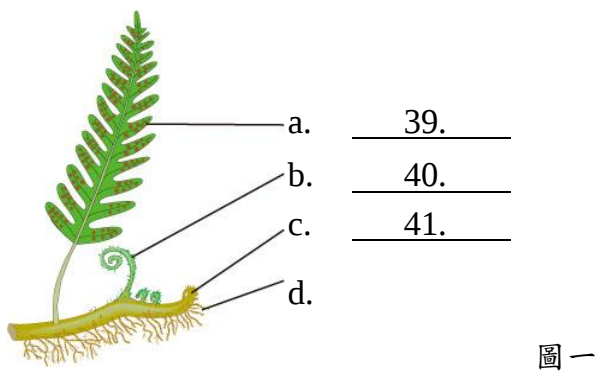


特徵	甲	乙	丙
(A)具有種子	有	無	無
(B)具有果實	有	無	無
(C)葉片有角質層	無	有	有
(D)具有維管束	有	無	有

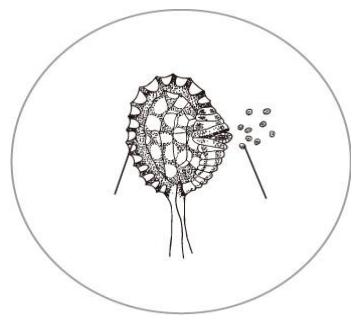
二、配合題(每題兩分)

- 立欣在校園裡採集到一株腎蕨，並用顯微鏡進行觀察：
步驟一、試從下列選項中選出正確的答案，完成圖一中
39. ~41. 題：
(A)假根 (B)羽狀複葉 (C)地下莖 (D)根
(A B)幼葉 (A C)孢子囊堆 (A D)孢子囊
(B D)孢子。

步驟二、試問立欣可從圖一何種構造中，找到圖二中的物質？ 42. () (A)a.的背面 (B)b.的內側
(C)c.的底部 (D)d.的下方。



圖一



圖二

三、閱讀素養題(每題兩分)

【閱讀一】

苗栗過港貝化石層

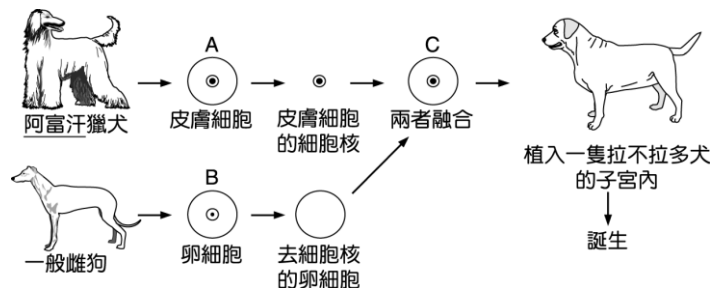
過港貝化石層出露於苗栗縣後龍鎮中和里、南港里的沿海平原地區，苗栗清海宮附近的丘陵地邊緣，為一貝類化石密集層。地層內部夾雜貝類化石密集層，此貝類化石皆屬於淺海相貝類群集，原先沉積於海水深度約 20 至 50 公尺處，其中以海扇貝含量最為豐富，後期因為地殼抬升作用，成為苗栗丘陵的一部分。

貝化石之出土最早可追溯至日治時期，因為日本人建立縱貫鐵路海線路經此地，進行隧道挖掘工程時意外發現本地地層含有大量貝類化石，包括貝殼、海膽、珊瑚、螃蟹、苔蘚蟲、介形蟲和有孔蟲等，日本官方即立碑標示之，1935 年台灣總督府指定保存。1955 年，苗栗縣政府基於本地質環境在地質及古生物研究具有重大意義，在此立石碑「過港貝化石層」，並公告為古蹟，依法保存，禁止人為的破壞，不得濫墾，以供學術界研究。

43. () 苗栗過港貝地區的岩層內有許多貝類化石，此現象最合理的解釋為何？ (A)日治時期的居民吃食貝類後丟棄於此形成 (B)這些貝類化石是被海浪沖上來的 (C)這些貝類原本生活在陸地上，死後就地形成化石 (D)這些貝類化石原本在海裡，後因地殼抬升露出地表。
- 44.() 根據文章，下列敘述何者**錯誤**？ (A)依據所發現化石推測，遠古時代此處的居民以貝類為其主食 (B)此化石層為日治時期，日本人建構鐵路時意外發現 (C)依所發現化石種類推測，此地區古時候應為一溫暖清澈的淺海 (D)此地化石已依法公告為古蹟，不得任意破壞、採集。

【閱讀二】

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，施予細胞融合及激活處理後，再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：



45. () 有關 Snuppy 的敘述，下列何者正確？ (A)理論上 Snuppy 遺傳性狀和阿富汗獵犬相同 (B) Snuppy 同時具有上述三隻狗的遺傳性狀 (C) Snuppy 不是由受精卵發育而來，所以體細胞的染色體只有單套 (D) Snuppy 有 1/2 的機率會是母狗。
46. () 有關此實驗的敘述，下列何者正確？ (A)此過程與試管嬰兒的原理一樣 (B)C 細胞需要進行細胞分裂的過程 (C)經過細胞融合技術後的 C 細胞為一受精卵細胞 (D)複製狗的產生兼具無性生殖與有性生殖。

【閱讀三】

蘇燕一家人去陽明山踏青，沿路蘇燕在山坡上發現許多不知名的蕨類，其中有一棵特別筆直高大，幼葉呈捲旋狀，樹幹上還有許多圓形的圖案，蘇燕覺得很可愛，爸爸蘇世告訴蘇燕那是一種活化石，其祖先曾經跟恐龍生存在同一個年代。

接著蘇燕來到了雲霧繚繞的夢幻湖，爺爺蘇東坡告訴蘇燕，湖泊裡生長著一種珍貴稀有的植物-臺灣水韭，全世界僅生長在這邊，是冰河時期的孑遺生物，也是一種活化石喔！

中午，蘇燕一家人來到了山中知名的野菜好好吃餐廳吃午餐。他們點了小魚乾炒山蘇花、木耳炒蛋、野薑花昆布排骨湯、桂花悶東坡肉、香煎韭菜盒子、酒釀梅子醋飲。飽餐一頓後，結束了快樂的周末之旅。

47. () 試問，蘇燕在山坡上所見的那棵筆直高大的植物，最可能為下列何者？ (A)大王椰子樹 (B)櫻花樹 (C)臺灣二葉松 (D)筆筒樹。
48. () 關於臺灣水韭的敘述，下列何者正確？ (A)可使用孢子繁殖 (B)夏季會開花 (C)與韭菜同為單子葉植物 (D)為活化石，壽命可達數千年之久。
49. () 依據文章所述，蘇燕一家的午餐中，使用到幾種「種子植物」？ (A)兩種 (B)三種 (C)四種 (D)五種。
50. () 依據文章所述，蘇燕一家的午餐中，哪道菜的製備過程可能需要用到酵母菌？ (A)野薑花昆布排骨湯 (B)桂花悶東坡肉 (C)香煎韭菜盒子 (D)酒釀梅子醋飲。